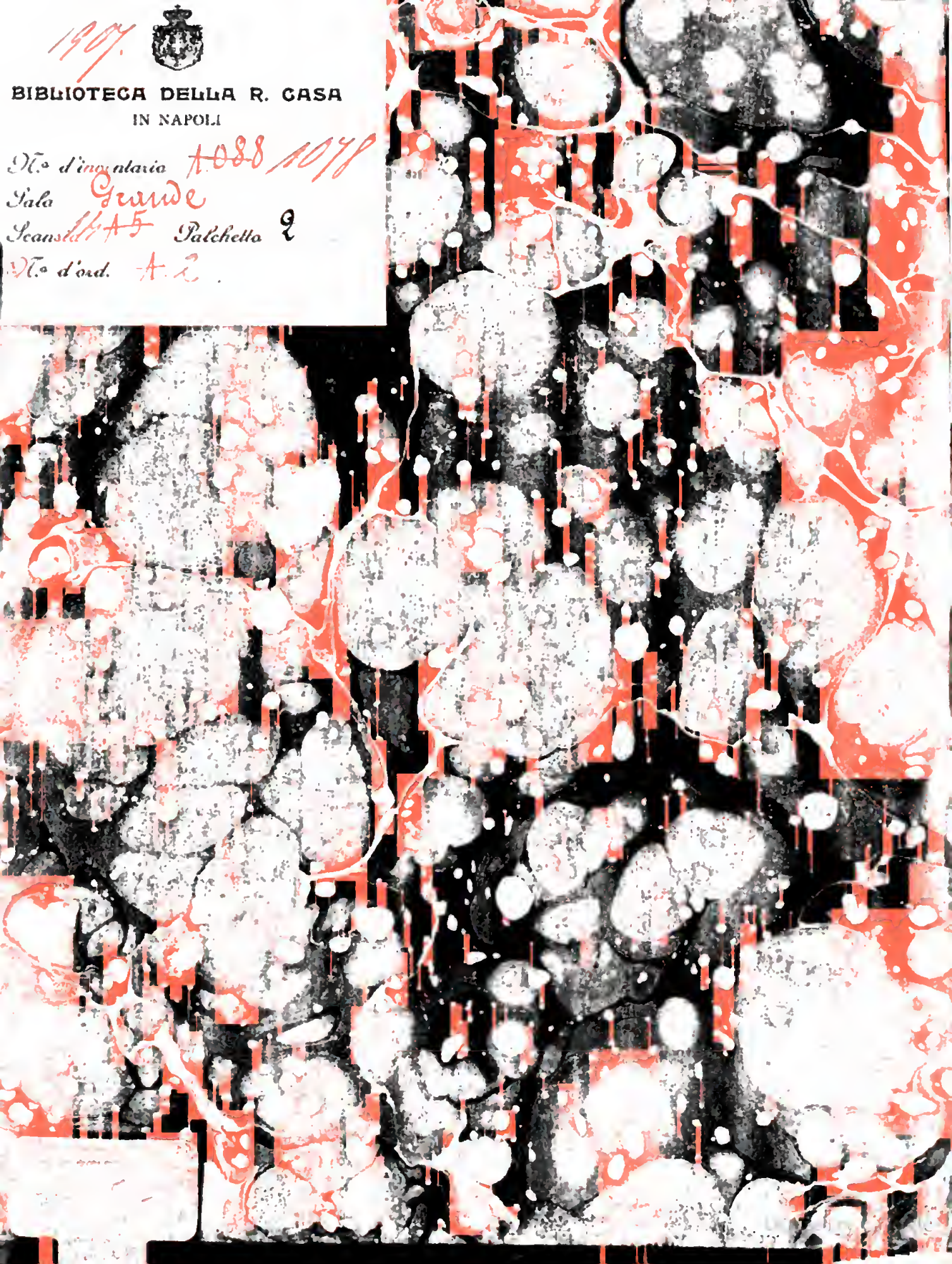
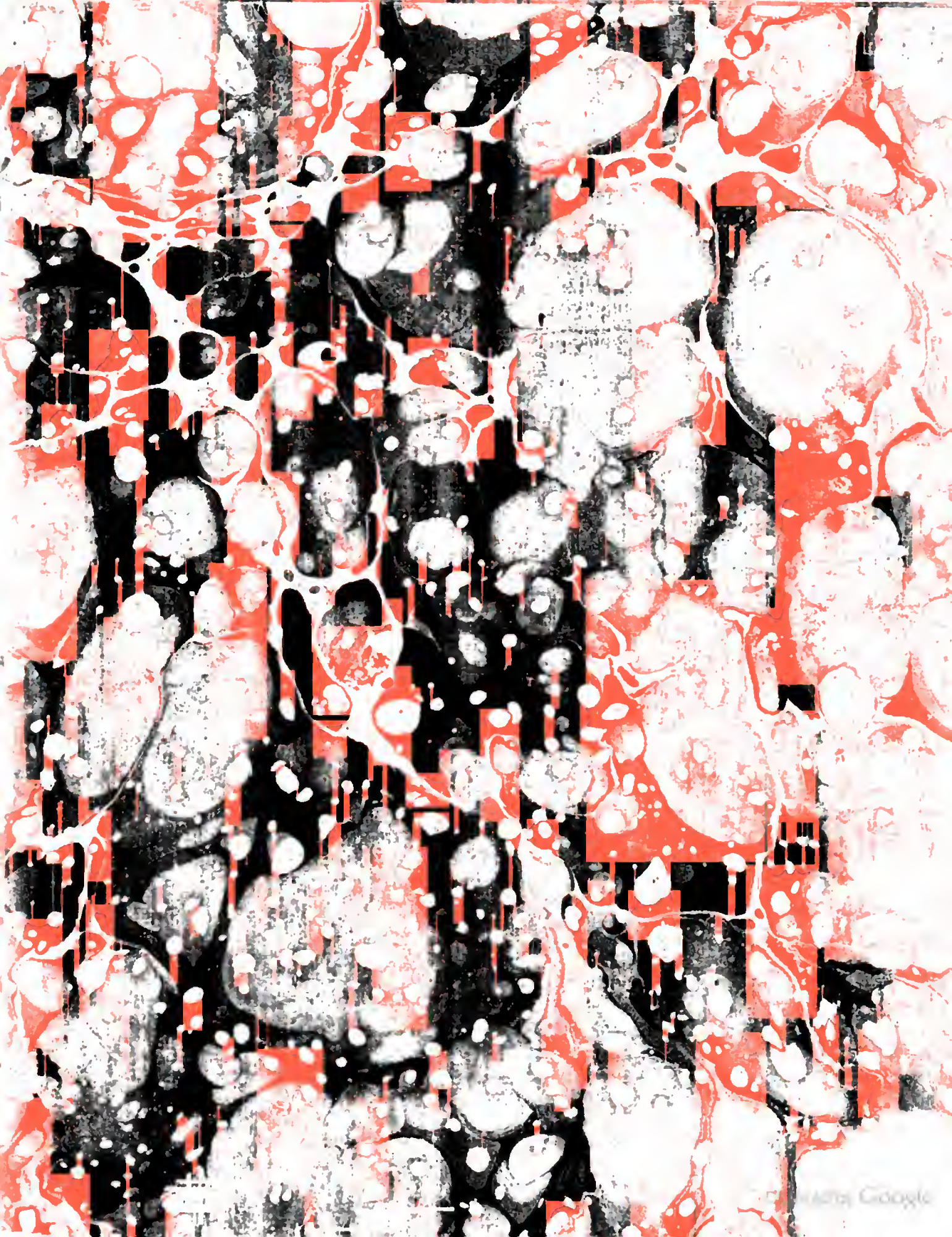
190.

BIBLIOTECA DELLA R. CASA
IN NAPOLI

N.° d'inventario 1088 1077
Sala Grande
Scansia A 5 Palchetto 9
N.° d'ord. A. 2.





11.6.5.

5HH89

DESCRIPTIONS

DES ARTS ET MÉTIERS,

FAITES OU APPROUVÉES

PAR MESSIEURS DE L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES DE PARIS.

AVEC FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

NOUVELLE EDITION

Publiée avec des obſervations, & augmentée de tout ce qui a été écrit de mieux ſur ces matieres, en Allemagne, en Angleterre, en Suiſſe, en Italie.

Par J. E. BERTRAND, *Profeſſeur en Belles-Lettres à Neuchatel, Membre de l'Académie des Sciences de Munich.*

TOME IV.

Contenant l'art du Tuilier & du Briquetier; l'art de tirer des carrieres la pierre d'ardoiſe, de la fendre & de la tailler; l'art du Couvreur; l'art du Chauſournier; l'art de faire le papier; l'art du Cartonnier; & l'art du Cartier.

A NEUCHATEL,
DE L'IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE.

M. DCC. LXXVI.

Digitized by Google

ART

DU TUILIER

ET DU

BRIQUETIER.

Par MM. DUHAMEL, FOURCROY *&* GALLON.

ART DU TUILIER.

INTRODUCTION. Par M. D.

1. CET art eſt d'autant plus intéreſſant, que les bâtimens en bois étant dangereux pour les incendies, de peu de durée, & maintenant d'une grande dépenſe, à cauſe de la rareté des bois de charpente, on eſt réduit à bâtir en briques dans les cantons où la pierre manque, ou lorſqu'on eſt obligé de la tirer de loin : quoique le prix de la brique ſoit augmenté proportionnellement à celui du bois, il y a bien des cas où il eſt plus économique d'employer de la brique que de la charpente, ou de la pierre de taille.

2. D'AILLEURS, la bâtiſſe en briques eſt ſaine, sûre contre le feu, & de longue durée, quand la brique eſt de bonne qualité ; nous en pouvons tirer la preuve de bâtimens très-anciens conſtruits en briques, qui ſubſiſtent encore aujourd'hui, quoiqu'on ait négligé de les entretenir. Ces veſtiges de l'antiquité la plus reculée, prouvent la bonté de cette bâtiſſe ; l'hiſtoire ſainte & profane atteſtent que l'art de faire des briques, eſt preſque auſſi ancien que le monde (1).

(1) Si l'on en juge par les ruines, les plus anciens bâtimens du monde étaient de briques. C'eſt ainſi que Nembrod bâtit la ville de Babylone. Les murs de cette ville, que les Grecs mirent au rang des merveilles du monde, ne furent bâtis que de briques ſéchées au ſoleil, ou au four. Elles étaient compoſées de terre graſſe, de paille ou de roſeaux hachés, & cimentées avec du bitume. Tavernier a décrit les ruines de ces murs. Voyez *Voyage du Levant*, liv. II, chap. 7. L'uſage des briques paſſa de l'Aſie en Egypte. On ſait que ce travail fut un des moyens employés pour vexer les Iſraé-

3. QUAND j'ai parlé de la longue durée des bâtimens faits en briques, j'ai ajouté qu'il fallait que la brique fût de bonne qualité; car on verra dans la ſuite, que quantité d'ouvrages de fortifications, conſtruits avec ces matériaux, ont péri preſque auſſi-tôt qu'ils ont été faits, par la mauvaiſe qualité des briques qu'on y avait employées.

4. LA tuile eſt d'un uſage encore plus général que la brique. Il n'y a que la couverture en ardoiſe, qui ſoit préférable à celle en tuile; mais comme les carrieres d'ardoiſe ne ſe rencontrent qu'en certaines provinces, & comme ſouvent elles ſont de mauvaiſe qualité, on peut dire que preſque toutes les couvertures ſont faites en tuile: celles-ci ont même cet avantage, qu'elles réſiſtent mieux aux efforts du vent que les ardoiſes.

5. QUOIQUE cet art ſoit des plus intéreſſans, nous n'avons rien trouvé ſur cette matiere dans le dépôt de l'académie, nuls deſſins ou planches gravées, nul mémoire. Deux célebres ingénieurs (*), frappés des réparations très-fréquentes qu'on était obligé de faire aux ouvrages de fortifications conſtruits en briques, ont cru devoir s'appliquer à étudier avec attention les procédés du travail des briquetiers, pour parvenir à rendre les ouvrages en briques, auſſi ſolides que ceux que les anciens conſtruiſaient avec la même matiere.

6. D'AILLEURS, l'intérêt que ces meſſieurs prennent à l'avancement du travail que l'académie des ſciences a entrepris ſur les arts, les a engagés à communiquer à la compagnie les mémoires qu'ils avaient faits ſur l'art du tuilier & du briquetier.

7. MAIS comme ils n'ont parlé que des grands fours qu'on conſtruit aux environs des villes de guerre, où il ſe fait une prodigieuſe conſommation de ces matériaux, nous nous ſommes vus dans la néceſſité d'ajouter à leurs mémoires, les obſervations que nous avons été à portée de faire ſur les petits fours, qui ſont en uſage dans les environs de Paris, ſur les bords de la Seine

lites. Les Grecs, qui tirerent de l'orient leurs premieres notions des arts & des ſciences, imiterent cette façon de bâtir. Vitruve dit qu'on voyait encore à Athenes, du tems d'Auguſte, le fameux Aréopage, bâti de terre & couvert de chaume. Vers les derniers tems de la république, les Romains qui avaient d'abord bâti en pierre, revinrent à l'uſage de la brique. Le Panthéon & d'autres grands édifices en furent conſtruits. Les orientaux faiſaient ſécher leurs briques au ſoleil, plus ardent dans ces contrées. Les Grecs les faiſaient cuire au four; & la meſure déterminée des briques était de deux, quatre, ou cinq palmes. Les Romains ſe ſervirent d'abord de briques crues, ſéchées à l'air pendant quatre ou cinq ans.

(*) M. Fourcroy de Remecourt, lieutenant-colonel dans le génie, aſſocié libre & correſpondant de l'académie royale des ſciences & arts de Metz.

M. Gallon, lieutenant-colonel dans le génie, ingénieur en chef au Havre-de-Grace, & correſpondant de l'académie royale des ſciences de Paris.

& ſur le rein de la forêt d'Orléans (2) : ces petits fours ſont d'un uſage plus commun que les grands, qui ne peuvent ſervir que dans les provinces où l'on fait une très-grande conſommation de briques. Si nous n'avions cru [illegible] additions néceſſaires, nous nous ſerions bornés à donner au public les mémoires de ces deux habiles officiers.

8. On ſait en général que les carreaux, les tuiles & les briques ſont faits, ſoit avec de la terre glaiſe (3), ſoit avec de l'argille qu'on pénetre d'eau, qu'on pétrit & qu'on corroie avec beaucoup de ſoin, pour en faire une pâte

(2) J'ai fait obſerver dans mes notes tous les divers procédés de cet art, pratiqués en Suiſſe. Les additions conſidérables que l'on trouvera ici ſur ce ſujet, donneront lieu à des comparaiſons utiles.

(3) Selon quelques auteurs, & même dans l'uſage ordinaire, la terre glaiſe (*terra pinguis*, en allemand *Leim*, *Leimichter Erde*) eſt la même choſe que l'argille. Selon d'autres, c'eſt en général toute terre graſſe liée, telles que ſont les marnes, les argilles, les bols. Enfin, quelques naturaliſtes donnent le nom d'argille à la terre glaiſe, lorſqu'elle eſt mêlée de ſable, de gravier, d'ochre, &c. Plus pure, cette terre tenace conſerve ſon nom. Il aurait fallu convenir de quelque choſe dans une diſſertation telle que celle-ci, & c'eſt ce qu'on ne fait point dans toute la premiere ſection. Dans la ſeconde ſection, M. Fourcroy définit ainſi la terre dont on ſe ſert pour faire les briques: "J'entends par *l'argille* une terre vitreſcible qui tient un milieu entre la glaiſe & le ſable; c'eſt-à-dire, comme je l'ai reconnu, une terre compoſée de l'un & de l'autre." Les naturaliſtes diſtinguent la glaiſe d'avec l'argille, en ce qu'elle ne contient que peu ou point de ſable. Elle n'eſt point auſſi graſſe & auſſi ſavonneuſe que le bol; elle n'eſt point friable & acide comme l'ochre; elle ne fait point d'effervescence avec les acides, comme la marne. Les parties qui compoſent la glaiſe ſont très-ductiles, parce qu'elles ſont fort liées & tenaces; elles s'amolliſent dans l'eau; elles prennent corps & ſe durciſſent dans le feu.

(4) L'argille, en allemand *Thon*, en anglais *Clayr*, eſt une terre compacte, glutineuſe, graſſe. Toute argille pétille au feu avant d'entrer en fuſion; elle eſt vitrifiable, mais elle demande un feu très-violent & donne de mauvais verre; elle ne fait aucune effervescence avec les acides, à moins qu'il ne s'y trouve des particules calcaires, alcalines, marneuſes, ou ferrugineuſes. *L'argille blanche & griſe*, *argilla alba & cinerea*, *weiſſer Thon*, *grauer Thon*, eſt la plus pure de toutes: on en fait de belle faïance; elle ne peut être que très-difficilement vitrifiée. *L'argille bleuâtre*, *argilla plaſtica*, *blauer Thon*, eſt compoſée de particules plus ou moins groſſieres. C'eſt celle dont on fait les briques. Elle eſt d'un bleu pâle étant humectée; ſéchée, elle paraît griſe; calcinée, elle eſt rougeâtre. Ordinairement elle eſt mêlée avec un ſable fin. Si elle eſt groſſiere, elle ſe précipite plus facilement dans l'eau. Les argilles jaunâtres, rougeâtres, noirâtres, tirent leurs couleurs des particules minérales qu'elles contiennent. M. de Buffon prétend que les argilles ſont formées par la décompoſition des ſables. *Hiſt. naturelle*, tom. I, pag. 259 & ſuiv. Hill. *Hiſt. foſſ.* Vallerius, *Mineralog.* tom I, p. 34. Bertrand, *Dict. des foſſiles*, au mot *argille*. *Actes de l'académie roy. des ſciences de Suede*, an 1738, vol. II, pag. 118 & 158. Voyez auſſi ci-après la deſcription des tuileries de Suede par M. Wiinblad, & les notes de M. Schreber

ductile, à laquelle on donne, dans des moules, la forme de briques, de tuiles ou de carreaux (5); on fait enſuite ſécher cette terre moulée, ſoit à [illegible], ſoit ſous des angars que l'air traverſe dans tous les ſens. Quand ces ouvrages ſont bien ſecs, on les fait cuire, ou avec du bois, ou avec du charbon de terre; lorſque toutes ces opérations ont été exécutées avec ſoin, les tuiles & les briques doivent être dures, ſonores & incapables de s'amollir dans l'eau, ou de ſe feuilleter par la gelée.

9. Ces bonnes qualités dépendent, 1°. de la nature de la terre que l'on y emploie; 2°. du travail qu'on fait pour la corroyer parfaitement; 3°. du degré de cuiſſon qu'on donne aux ouvrages moulés & deſſéchés.

10. A l'égard de la nature de la terre, je crois pouvoir avancer d'après des eſſais que j'ai faits en petit, qu'en général l'argille pure prend au feu plus de dureté, que celle qui eſt alliée avec des ſubſtances hétérogenes. Mais auſſi cette argille pure ſe retire beaucoup au feu; elle ſe tourmente & ſe fend, ſur-tout quand les ouvrages ont une certaine épaiſſeur; c'eſt pour cette raiſon, qu'on emploie de la terre plus forte pour les ouvrages de poterie, que pour faire du carreau; plus forte pour le carreau que pour la tuile, & plus forte pour la tuile que pour la brique.

11. Si la terre que l'on y deſtine eſt très-maigre, elle ſe deſſeche ſans ſe tourmenter ni ſe gercer: mais auſſi l'ouvrage en eſt moins dur & moins ſonore. Les ſubſtances étrangeres qui diminuent la force des glaiſes, ſont tantôt une terre limonneuſe & végétale, qui ne contribue en rien à la dureté des ouvrages (car l'on pètrit de la terre d'un bon potager, ſi on la fait cuire, elle acquerra peu de dureté); tantôt un ſable qui peut être avantageux, quand il ſe vitrifie difficilement, & quand il n'eſt pas trop abondant dans la glaiſe; mais qui gâte tout, quand ſe trouvant mêlé avec la glaiſe, il en réſulte un alliage trop fuſible ou trop aiſé à vitrifier. Un mêlange de parties métalliques & pyriteuſes en gros grains, produit un mauvais effet, parce que certaines parties ſe brûlent, pendant que d'autres ſe vitrifient; & il en réſulte des vuides qui alterent le carreau & la tuile.

12. Ces mêmes ſubſtances ſont plus utiles que nuiſibles, quand elles ſe rencontrent en petites maſſes & en médiocre quantité. A Montereau, on fait cas des tuiles ſur leſquelles on voit des taches noires & métalliques.

13. Si cet alliage eſt de la nature du ſilex & par gros grains, il éclate au feu, & gâte l'ouvrage.

14. S'il eſt de la nature des pierres calcaires, il ſe convertit en chaux

(5) *Carreau* eſt une ſorte de pavé plat, avec lequel on pave le dedans des maiſons ou des édifices. Dans certains pays on donne à ces carreaux une forme quadrangulaire. Souvent on ſe ſert, pour paver, de ſimples briques, auxquelles on donne moins d'épaiſſeur & plus de champ.

Digitized by Google

lors de la cuiſſon de la tuile; & ces parties de chaux venant à ſentir l'humidité, ſe gonflent & font feuiller la tuile: ce qui eſt un très-grand défaut. Néanmoins, une petite quantité de craie ou d'autre ſubſtance calcaire, réduite en parties fines, peut dans certains cas être utile; car alors les ſubſtances calcaires ſe vitrifient & ſervent de fondant.

15. A l'égard des ouvrages, dont le prix peut indemniſer l'ouvrier des dépenſes qu'il eſt obligé de faire pour les travailler, on parvient à corriger le défaut des terres, ſi elles ſont trop fortes, en y mêlant du ſable fin & doux qu'on ſait être propre à augmenter la dureté des ouvrages, en même tems qu'il diminue ſuffiſamment la trop grande force de l'argille. Si les terres ſont trop maigres, courtes ou alliées de ſable trop gros, ou de pyrites, ou de ſilex, ou de pierre calcaire, on délaie ces terres défectueuſes dans de l'eau: on les laiſſe repoſer quelque-tems, pour que les corps plus peſans que les parties fines de la glaiſe ſe puiſſent précipiter; après quoi, en faiſant écouler l'eau qui ſurnage par décantation (*), il ſe précipite au fond de l'eau une glaiſe très-fine, pure, ou alliée d'un ſable très-fin; quelquefois même on paſſe cette eau chargée de glaiſe par des tamis, pour être plus certain d'en avoir retiré tous les corps étrangers.

16. On ſent bien qu'on ne peut prendre de ſemblables précautions pour des ouvrages groſſiers, tels que la tuile & la brique qui ſe vendent à bas prix; auſſi les tuiliers & les briquetiers ſe contentent-ils de remédier à la trop grande maigreur de leur terre, en y mêlant de l'argille pure; & quand leur terre eſt trop graſſe, ils y joignent du ſable ou une terre fort maigre. Quand par bonheur ces mêlanges ſe trouvent faits par la nature même, ils réuſſiſſent ſouvent mieux que ceux qu'on eſt obligé de faire aſſez groſſiérement par artifice: & alors cela épargne beaucoup de peine & de dépenſe aux ouvriers.

17. A Montereau, où la tuile eſt de fort bonne qualité, on emploie la terre telle qu'on la fouille: il en eſt preſque de même au bord de la forêt d'Orléans, quant à celle que l'on y emploie pour la tuile: mais on eſt obligé de mêlanger cette terre pour la brique (6). Aux environs d'Etampes, la plupart des tuiliers ſont obligés de mêler du ſable avec leur argille, pour faire leurs tuiles qui ſont très-bonnes.

18. Voilà des principes qui ſont aſſez généralement vrais; ils ſouffrent

(*) *Décanter* c'eſt verſer, par inclinaiſon une liqueur qui recouvre un ſédiment groſſier.

(6) Dans les tuileries de Grandſon, bailliage appartenant aux cantons de Berne & de Fribourg, on fait un mêlange de deux ſortes de terres qui ſe trouvent à peu de diſtance l'une de l'autre. Une de ces terres eſt trop graſſe, ſi on l'emploie ſeule: l'autre, au contraire, eſt trop maigre. L'expérience a appris aux ouvriers dans quelle proportion ils doivent faire le mêlange, & ils fabriquent de très-bonne brique.

néanmoins de fréquentes exceptions, que les plus expérimentés ont peine à découvrir à la ſimple inſpection des terres ; car il y a des glaiſes qui ſe retirent beaucoup plus que d'autres en ſe deſſéchant, ce qui eſt un grand défaut ; d'autres ſe fondent, ſe vitrifient & ſe déforment par-tout où le feu eſt un peu vif, pendant qu'il y en a d'autres qui ne ſe vitrifient pas aſſez, & n'acquierent point une dureté ſuffiſante ; car on peut regarder la cuiſſon des terres comme un commencement de vitrification qui, portée à un certain point, donne à la tuile les qualités que l'on deſire. Mais paſſé ce terme, lorſque la vitrification eſt complete, les ouvrages fondent, ils ſe déforment, les pieces s'attachent les unes aux autres, & font ce qu'on nomme *des roches*. Pour ces raiſons, certaines terres exigent beaucoup plus de feu que d'autres, pour être cuites à leur point : & ces terres dures à cuire, font communément des ouvrages bien plus ſolides que les autres. La terre qu'on emploie en Normandie pour faire ces pots de grais où l'on renferme le beurre, peut être donnée pour exemple : mais dans ce cas, la bonté des ouvrages ne s'accorde pas avec les intérêts du tuilier.

19. Je penſe donc ainſi que MM. Fourcroy & Gallon, que le plus sûr eſt d'éprouver les terres à différens degrés de cuiſſon, ſur-tout lorſqu'on eſt obligé d'en faire des mélanges ; & qu'il ſerait imprudent d'entreprendre beaucoup d'ouvrage, avec des terres qu'on ne connaitrait pas parfaitement.

20. Quelqu'attention qu'on apportât dans le choix des terres, on ne ferait que de mauvais ouvrage, ſi on négligeait de les bien corroyer. C'eſt dans cette opération, qui ſera décrite dans la ſuite, que les tuiliers attentifs ôtent le plus exactement qu'ils peuvent les pyrites, les cailloux, les pierres calcaires, en un mot, tous les corps étrangers qui ſe rencontrent dans la terre qu'ils veulent employer. Plus la terre eſt petrie & corroyée, plus les parties terreuſes ſe rapprochent, & plus l'ouvrage ſera ferme & peſant. Il ne faut pas eſperer qu'on puiſſe parvenir, par une ſeule opération, à bien préparer la terre : il faut y revenir à pluſieurs fois, afin que l'eau puiſſe s'inſinuer d'elle-même dans les plus petites molécules terreuſes. Pour certains ouvrages de faïance, on conſerve les terres dans des ſouterreins pendant pluſieurs années : il faut, diſent les ouvriers, qu'elles y *pourriſſent*.

21. Quand on fait un mélange de différentes terres, il faut faire enſorte qu'elles

(7) On ne ſaurait connaître à la vue ſimple la bonne argille à faire des briques : la méthode la plus prudente eſt de façonner ſoigneuſement une certaine quantité de cette terre encore mal connue, & de faire cuire les briques dans quelque fourneau des environs, pour obſerver les ſuccès. En réiterant les expériences, en variant le mélange des terres, en donnant différens degrés de cuiſſon, on apprend à peu de frais les défauts de l'argille, & les moyens d'y remédier.

qu'elles ſoient ſi intimement mêlées les unes avec les autres, que la maſſe faſſe un tout uniforme. Enfin, pour faire de bon ouvrage, il faut 1°. employer plutôt de l'argille trop forte que trop maigre, ſauf à la laiſſer long-tems ſécher ſous un angar, & à ménager beaucoup le feu au commencement de la cuiſſon. 2°. On peut épargner l'eau, mais nullement le travail des bras, ſur-tout pour les ouvrages d'une certaine épaiſſeur. C'eſt principalement par cette raiſon, que les ouvrages des potiers ſont plus durs que ceux des tuiliers : car ſouvent les uns & les autres emploient de la même terre. 3°. Comme les plus petites molécules de terre doivent être pénétrées par l'eau, il eſt néceſſaire de les corroyer à différentes repriſes, & de les tenir long-tems en tas.

22. Je ne m'étendrai pas davantage ſur ces points qui ſeront amplement détaillés dans la ſuite, ainſi que tout ce qui regarde le moulage & le deſſéchement, tant ſur la place qu'en haie, ou à l'air libre, ou ſous les angars. Mais comme la perfection des tuiles & des briques dépend beaucoup de leur parfaite cuiſſon, j'expliquerai en détail la conſtruction des fours de différentes grandeurs ; & pour éviter les répétitions, je vais donner pour premier exemple, la grande & belle tuilerie du Havre, dont nous devons la deſcription à M. Gallon. Je parlerai des fours à cuire la tuile, que j'ai vus à Montereau, & ſur le rein de la forêt d'Orléans ; ainſi que de ceux des environs d'Etampes, dont je dois la deſcription à M. de Barville du Freſne, qui a une terre à portée de cette ville. Je paſſerai légérement ſur la deſcription des outils dont on ſe ſert, parce qu'on la trouvera au commencement de la ſeconde partie : M. Fourcroy étant entré à ce ſujet dans de grands détails.

PREMIERE PARTIE.

Des briqueteries & tuileries, où l'on ſe ſert de bois pour la cuiſſon.

Deſcription de la briqueterie & tuilerie du Havre Par M. Gallon.

De la terre.

23. La terre dont on fait la tuile & la brique près du Havre, eſt graſſe, forte, noirâtre, ou jaune ; elle ſe trouve ſous un lit de galet ou de ſable,

d'un ou deux pieds d'épaiſſeur : on tire l'argille à la laiſſe de baſſe mer. Dans d'autres endroits, cette argille ſe rencontre ſous un banc de pierre tendre, qui ſemble être la même terre pétrifiée : car cette pierre eſt ordinairement d'une couleur ſemblable à l'argille qu'elle recouvre.

24. On tire l'argille pendant l'hiver (8), & on l'amoncele au bord d'une foſſe maçonnée en briques avec ciment : cette foſſe a douze pieds en quarré, ſur cinq pieds de profondeur (9).

25. On fait une ſeconde foſſe en-dedans de l'attelier, & tout près de la grande ; cette ſeconde foſſe a huit pieds de longueur, cinq pieds de largeur, & quatre pieds de profondeur ; elle eſt, ainſi que la grande, revêtue d'une bonne maçonnerie en brique & en mortier de ciment, afin que la terre y puiſſe conſerver ſon humidité naturelle, & contenir l'eau qu'on y ajoute : cette foſſe ſe nomme *le marcheux*.

Préparation de la terre.

26. On remplit la grande foſſe avec la terre qu'on a tranſportée auprès, & on commence à préparer celle qui eſt la plus anciennement tirée ; c'eſt toujours la meilleure : on en remplit la foſſe, de maniere qu'elle excede d'environ ſix pouces ſon revêtement ; enſuite on jette de l'eau par-deſſus, juſqu'à ce que la terre ſoit parfaitement imbibée. Il faut, pour bien pénétrer la terre de cette grande foſſe, environ dix à douze tonneaux d'eau ; chaque tonneau contenant trois cents vingt pots, ou ſix cents quarante pintes. On laiſſe l'eau pénétrer d'elle-même dans la terre pendant trois jours.

27. Alors un ouvrier qu'on nomme *marcheux*, du même nom que la petite foſſe, piétine la terre, en marchant ſur toute ſon étendue : puis il la hache, & la retourne en la prenant avec une pelle ferrée ou une bêche, par parties fort minces, & de la profondeur de neuf à dix pouces : on appelle ces tranches, une *coque de terre apprêtée*. La couche qu'on enleve de la grande foſſe fournit ce qu'il faut de terre pour remplir le *marcheux* ou la petite foſſe, dans laquelle l'ouvrier *marcheux* la piétine & la pétrit une ſeconde fois.

(8) On a obſervé que l'argille qui a été pendant l'hiver bien pénétrée de la gelée, & qui dégele au printems, ſe travaille mieux. Les parties diviſées par l'action de la gelée, ſont plus faciles à mêler, on a moins de peine à en former un tout homogene. Cependant à Grandſon, petite ville ſituée à ſix lieues de celle où j'écris, on préfere la terre qui n'a point été gelée. En conſéquence on ne tire les terres deſtinées au travail, que lorſqu'on n'a plus rien à craindre des gelées.

(9) La grandeur de la foſſe doit être proportionnée à la quantité de briques que l'on cuit à la fois. Nous verrons qu'au Ha.. e on cuit cent milliers de briques à la fois.

28. Il la retire enſuite du *marcheux*; il la retourne, & la jette ſur le plancher de l'attelier même, où il la piétine pour la troiſieme fois, & il en forme une couche de ſix à ſept pouces d'épaiſſeur. On couvre l'argille d'une couche de ſable d'une ligne d'épaiſſeur; le même ouvrier la marche pour la quatrieme fois, ne faiſant agir que le pied droit, qui enleve à chaque fois une couche mince de terre: ce qui la corroie parfaitement bien.

29. Ainsi, le marcheux mene la terre par ſillons, tenant un bâton de chaque main, pour s'aider à retirer ſon pied de la terre; il répand une ſeconde fois la même quantité de ſable que la premiere fois, enſuite il la piétine à contre-ſens des ſillons: cette terre, ainſi préparée, s'appelle *voie de terre.*

30. Le *marcheux* coupe la terre avec une faucille par groſſes mottes, qu'on nomme *vaſons.*

31. Il tranſporte ces mottes à l'autre bout de l'attelier, où il les renverſe ſens-deſſus-deſſous; il les marche encore par ſillons, comme nous l'avons expliqué: c'eſt ce qu'on appelle *mettre à deux voies.* Un autre ouvrier, qu'on nomme *vangeur*, coupe cette terre par petits vaſons, & la porte ſur une table ſur laquelle il a étendu deux ou trois poignées de ſable avant de la poſer deſſus. Il pétrit cette terre avec ſes mains, comme on fait la pâte, en jetant de tems en tems un peu de ſable: enfin, le *vangeur* en forme de petits vaſons, qu'il porte enſuite ſur l'établi du maître-ouvrier (10).

32. On ne jette qu'une petite quantité de ſable ſur la terre qu'on va piétiner, parce que l'intention n'eſt pas de la maigrir, mais d'empêcher qu'elle ne s'attache trop aux pieds de l'ouvrier; c'eſt auſſi pour empêcher qu'elle ne s'attache à ſes mains & à la table, qu'on en ſaupoudre le deſſus. (11)

33. Si l'on ne trouve pas du ſable fin à portée des tuileries (12), on ramaſſe de la pouſſiere dans les chemins, ou bien on fait brûler des gazons. Pour-cela on leve des gazons; on en fait un fourneau qu'on remplit de bois, le tout forme une eſpece de dôme; on met le feu au bois, les gazons ſe conſument; & quand ils ſont refroidis, on a une terre en poudre qui tient lieu de ſable. Pour épargner cette dépenſe, on couvre le deſſus des fours à briques avec des gazons; & après qu'ils ſont conſumés, on en ramaſſe ſoigneuſement la cendre pour rouler la glaiſe qu'on corroie. Mais ſoit qu'on emploie de la pouſſiere, ou de la cendre de gazons brûlés,

(10) C'eſt celui qui eſt chargé de la mouler.

(11) Dans les cayers des arts de Paris on a renvoyé au bas des pages, en forme de notes, diverſes obſervations relatives au ſujet traité dans les articles précédens: j'ai jugé à propos de les faire ſuivre dans le texte même.

(12) En Suiſſe, le mot de *tuileries* eſt ſynonyme à celuide *briqueterie.* Le même ouvrier fait par-tout de la tuile & de la brique dans les mêmes fours.

ou du ſable, il faut avoir ſoin de tenir ces différentes matieres dans des endroits à couvert de la pluie.

34. Nous rapporterons dans la ſuite, des expériences de M. Gallon, qui prouvent, 1°. qu'il eſt bon de mettre quelqu'intervalle entre les différentes préparations qu'on donne à la terre; 2°. que la terre acquiert d'autant plus de denſité, qu'on la corroie avec plus de ſoin.

35. Au reſte, la pratique des briquetiers de Montereau, d'Etampes, & de la forêt d'Orléans, eſt la même que celle des briquetiers du Havre (13).

Diſpoſition de la table du mouleur.

36. La terre étant réduite, comme on l'a dit, en conſiſtance de pâte, on tranſporte pluſieurs molles ou vaſons ſur la table du mouleur, qui eſt établie ſous la halle ou angar.

37. Cette table, aſſez épaiſſe, eſt ſolidement poſée ſur quatre forts pieds, liés les uns avec les autres par des traverſes. A la gauche de l'ouvrier, eſt une auge, remplie de ſable fin ou de pouſſiere de terre morte, ramaſſée le long des chemins: cette pouſſiere doit être extrêmement fine; elle ſert à empêcher que la terre ne s'attache, ni à la table, ni aux moules. Vers le milieu de cette table eſt une ſeconde petite auge, d'un pied quatre pouces de longueur, ſur quatre de largeur, & autant de profondeur: celle-ci eſt remplie d'eau, pour mouiller le *moule* & la *plane*. Vis-à-vis l'ouvrier, eſt pendu un morceau de bois, que l'ouvrier appelle *cloquetier*, auquel il accroche l'archet, dont la corde eſt de fil-de-fer, & qui ſert à couper la terre.

38. Entre la petite auge & le bord de la table qui regarde l'ouvrier, ſe poſe le moule: ce moule eſt un chaſſis qui a, pour les tuiles de grand moule, onze pouces deux lignes de longueur, ſix pouces neuf lignes de

(13) Dans les tuileries de Suiſſe on prépare la terre différemment. A meſure qu'on l'amene du lieu où elle a été tirée, on l'entaſſe devant l'angar, & on a ſoin de la battre, afin de rendre le tas plus ferme. Lorſqu'il y en a une certaine quantité, on la coupe par tranches aſſez minces avec une houe, ou une pioche plus large que les pioches ordinaires, & les ouvriers rejettent ſoigneuſement toutes les pierres ou les autres corps étrangers qui peuvent s'y rencontrer. Ces tranches tombent au pied du tas, dans une eſpece de foſſe garnie de planches, qui ſe trouve ſous le couvert de l'angar. Lorſque cette foſſe eſt remplie à la hauteur d'un pied & demi, on y jette de l'eau, mais peu à la fois, lui laiſſant toujours le tems de s'imbiber inſenſiblement. C'eſt alors le moment de la pétrir avec les pieds, juſqu'à ce qu'on n'y ſente plus aucune dureté. On entaſſe derechef cette terre, en la battant fortement, pour rendre le tas plus compacte. On la coupe de nouveau en tranches auſſi minces qu'il eſt poſſible, en ôtant tous les corps étrangers s'il s'y en trouve. Ces tranches remiſes en tas, ſont prêtes à être moulées.

largeur, & ſix lignes d'épaiſſeur: une des traverſes de ce chaſſis porte dans ſon milieu une échanerure quarée.

39. Les dimenſions du moule varient ſuivant les différentes provinces, & auſſi ſuivant la nature de la terre, parce qu'il y en a qui ſe retire plus que d'autre. On fait des moules de différentes formes, pour les faitieres, pour les tuiles gironnées, pour les tuiles creuſes & celles des noues; enfin, des moules doubles pour les carreaux.

40. La plane a deux pouces de largeur; ſa longeur excede un peu la largeur du moule; elle eſt un peu arrondie en-deſſous; elle ſert à emporter la terre qui exeede le moule.

41. A chaque établi de mouleur, il y a ſix palettes d'un pied de long, non compris la poignée, & de ſept pouces & demi de largeur; leur épaiſſeur eſt de ſix lignes; ces palettes ſervent à porter les tuiles moulées ſur l'aire de la tuilerie: leur grandeur varie ſuivant la grandeur des tuiles.

42. Le bane ſert à battre les tuiles, lorſqu'elles ſont à moitié ſeches, avec *la batte*. Cette batte eſt plate en-deſſous: elle a un pied de longueur, non compris le manche; & ſa largeur eſt de deux pouces neuf lignes. On a auſſi une eſpece de *rouable*, qui ſert à nettoyer & à égaliſer le terrein ſur lequel le porteur doit dépoſer les tuiles.

Différentes formes qu'on donne aux tuiles & aux briques.

43. Suivant les différentes provinces, on fait les tuiles plates ou creuſes. Les tuiles plates ont la forme d'un quarré long; elles ſont un tant ſoit peu courbes dans le ſens de leur longueur, afin qu'étant miſes en place ſur les bâtimens, le bout de chaque tuile joigne plus exactement ſur la face ſupérieure de celle qu'elle recouvre: elles ont au bout d'en-haut de leur ſurface de deſſous un crochet pour les retenir à la latte. Autrefois, outre ce crochet, on faiſait deux trous aux deux côtés du crochet, pour attacher les tuiles avec des clous; elles en étaient plus affermies contre le vent; mais auſſi dans le cas de réparations, ou de remaniment, on rompait beaucoup de tuiles en arrachant ces clous. Dans quelques provinces, on ne fait point de crochets, mais des trous, dans leſquels on paſſe des chevilles de bois qui tiennent lieu de crochets. Comme ces chevilles ſont ſujettes à pourrir, elle ne ſont preſque plus d'uſage. On ſe ſert maintenant preſque par-tout de crochets faits avec la terre même.

44. La grandeur des tuiles varie, comme l'a dit M. Gallon, ſuivant les différentes provinces, & même ſuivant les différentes coutumes. A Paris, celles qu'on nomme de *grand moule*, ou *grand échantillon*, ont douze pouces de longueur, ſur huit pouces neuf de largeur; & celles de *petit*

moule, ont dix pouces de longueur, ſur ſix à ſept de large.

45. Les tuiles creuſes ou à canal, ont à peu près la figure des faîtieres qui ſervent à couvrir l'arête ou le faîte des bâtimens, excepté qu'elles ſont plus larges par un bout que par l'autre. Ces tuiles, dont on fait un grand uſage, principalement dans les provinces maritimes, ſont poſées ſur des toits preſque plats, parce qu'elles n'y ſont retenues que par leur propre poids: il ſuit de là que les charpentes exigent des bois moins longs; mais auſſi ils doivent être plus forts, non ſeulement parce que ces tuiles ſont plus peſantes que les plates, mais encore parce que les bois ont d'autant plus de poids à ſupporter, qu'ils approchent plus d'une poſition horiſontale. Il eſt vrai que les toits plats ayant moins de ſuperficie, exigent, pour être couverts, une moindre ſurface de tuiles, que ceux qui ſont plus relevés; & ce qui augmente beaucoup cette économie, c'eſt qu'on donne aux tuiles creuſes moins de *pureau* qu'aux plates: à celles-ci, il n'y a que le tiers de leur longueur qui ſoit apparent; au lieu qu'aux tuiles creuſes il en paraît plus de la moitié.

46. Les toits plats préſentent moins d'oppoſition au vent que ceux qui ſont relevés; mais auſſi, aux toits plats, le vent prend les tuiles par-deſſous; au lieu que ſur les toits plus relevés, il appuie la tuile contre la latte; & comme les tuiles creuſes ne réſiſtent au vent que par leur propre poids, on a coutume de charger les rivets avec des pierres. Il s'amaſſe beaucoup de neige ſur les toits plats, & dans les tuiles creuſes; & quand cette neige fond, l'eau pénetre entre les intervalles. Enfin, ces tuiles ne font jamais une couverture auſſi propre que les plates; c'eſt pourquoi on emploie celles-ci dans tous les pays où les ouragans ne ſont point trop à craindre.

47. On fait auſſi des tuiles en S, qui ſe recouvrent les unes les autres, par le moyen de la courbure. Les meilleures de toutes les tuiles ſont celles qui ont des rebords relevés; mais comme elles ne peuvent pas ſe joindre exactement, on recouvre les joints avec de petites tuiles creuſes, pour empêcher que l'eau n'y paſſe. Quand ces tuiles ſont aſſiſes avec un bon mortier ſur une charpente très-ſolide, ou ſur une voûte en arc de cloître, on n'en voit pas la fin. Nous en parlerons plus au long dans l'art du couvreur.

48. Dans quelques provinces on fait des tuiles recouvertes d'un vernis, comme la poterie; & comme on en fait de différentes couleurs, les couvreurs en forment des compartimens qui ſont agréables à la vue.

49. Pour couvrir les colombiers & les tours rondes, on eſt obligé de faire des tuiles *gironnées*, qui ſont plus étroites par un bout que par l'autre.

50. Les briques forment toutes un parallélipipede dont la longueur eſt double de la largeur; mais elles ſont de différente grandeur. Celles qu'on nomme à Paris *chantignolles*, & qui ſervent pour les tuyaux de cheminée,

ont huit pouces de longueur, quatre pouces de largeur, & douze, quinze ou dix-ſept lignes d'épaiſſeur: celles qu'on emploie pour le corps des bâtimens, ont ordinairement huit pouces de longueur, quatre pouces de largeur, & deux pouces d'épaiſſeur. On en fait d'autres pour les pleintes & les entablemens qui portent des moulures. On en emploie d'une forme particuliere pour former le recouvrement d'un parapet de terraſſe en dos de bahu. J'en connais de pareilles qui ſubſiſtent en bon état depuis un ſiecle.

51. Les anciens en faiſaient quelquefois de fort grandes, qui avaient depuis deux juſqu'à cinq palmes: ils en faiſaient auſſi de la grandeur des nôtres; quelques-unes étaient en lozange, & ſe poſaient obliquement; enfin, ils employaient quelquefois des briques non cuites, qu'ils faiſaient ſimplement ſécher au ſoleil pendant pluſieurs années.

52. Un commentateur de Vitruve voudrait qu'on donnât aux briques la forme d'un triangle équilatéral, dont chaque côté eût 12 pouces de long, & que leur épaiſſeur fût d'un pouce & demi. Il prétend que les briques de cette forme s'emploieraient plus commodément, qu'elles coûteraient moins, qu'elles ſeraient plus ſolides & d'une belle apparence, ſur-tout aux angles ſaillans & rentrans. Je n'ai point examiné la valeur de cette propoſition,

Travail du mouleur.

53. La terre étant préparée comme on l'a dit ci- devant, le mouleur mouille le chaſſis; enſuite il le ſaupoudre avec la pouſſiere ou le ſable fin qui eſt dans l'auge; il répand de cette pouſſiere ſur la table à l'endroit où il veut poſer le moule; enſuite avec l'archet, il coupe de la terre d'un tas ou *vaſon*, qui eſt à ſes côtés ſur la table; il en remplit avec force l'intérieur du moule; il coupe ce qui excede les bords du moule avec le même archet qui lui a ſervi à couper la terre, en conduiſant le fil de fer le long des bords ſupérieurs du moule; il recharge encore le moule, en entaſſant la terre aux angles, à force de poignet; il recoupe une ſeconde fois avec l'archet; & comme le fil d'archal déchire un peu les côtés, il remet avec les pouces de la terre aux endroits défectueux: enfin, il paſſe deſſus la *plane*, qu'il a mouillée, afin de rendre la tuile bien liſſe. Le porteur, qui eſt un jeune homme robuſte, préſente une palette vers une petite entaille, qui met le deſſus de la palette de niveau avec le deſſus de la table où l'on a empli le moule: le mouleur coule le moule chargé de terre ſur la palette; & en enlevant le chaſſis, la terre moulée reſte ſur la palette.

54. Avant d'enlever les palettes, le porteur forme le crochet, en relevant la partie de terre qui tient à la tuile, & qui a été moulée dans l'entaille du chaſſis. Le porteur enleve toujours deux palettes à la fois; & il

arrange les tuiles ſur l'aire de la tuilerie, en faiſant, par une petite ſecouſſe, couler la tuile de deſſus la palette.

55. Toutes les tuiles moulées reſtent ainſi ſur l'aire, juſqu'à ce qu'elles ſoient aſſez ſeches pour être enlevées ſans ſe rompre; alors on les dreſſe ſur-le-champ, & on en appuie deux l'une contre l'autre en forme de toit, ou autrement, comme il ſera dit ailleurs: elles reſtent en cet état environ deux jours. Quand la terre dont elles ſont fabriquées eſt forte, & que le hâle eſt grand, on les arrange par tas, afin qu'elles puiſſent ſécher lentement & ſans fendre: quand elles ſont ſuffiſamment ſeches, un ouvrier ſe place jambe de-çà, jambe de-là, ſur le banc, pour les comprimer en les frappant avec la batte; il donne deux coups de cette batte ſur chaque bout, c'eſt-à-dire, ſur le tranchant de la tuile, deux autres coups ſur le tranchant des côtés, deux autres ſur le plat de chaque côté de la tuile, & enfin deux ſous le crochet: ce qui fait en tout huit coups. A meſure que les tuiles ſont battues, on les met en haie ſous des angars ou halles: les murs de ces halles ſont percés de quantité de trous, d'environ quatre pouces en quarré, pour que l'air les traverſe librement, ſans que la pluie puiſſe y tomber.

56. Quand il ſurvient une pluie un peu abondante, dans le tems que les tuiles encore molles viennent d'être miſes ſur la place, tout eſt perdu; il faut les mouler de nouveau: mais quand elles ſont deſſéchées, il ſe fait ſeulement quelques trous à leur ſurface; elles ſont alors *vérollées*, comme diſent les ouvriers; ce qui en gâte le coup-d'œil, mais n'en altere point la qualité. Quand on leve les tuiles de deſſus la place pour les tranſporter ſous l'angar, on arrange les poignées de maniere que les crochets ſoient en dehors, que les faces portent l'une contre l'autre, & qu'elles ſoient moins expoſées à ſe rompre: on les met de la même façon en tas ſous l'angar, pour qu'elles ſe deſſechent plus lentement; enſuite on les bat, puis on les met en haie.

57. Pour former les haies, on poſe les tuiles de champ par poignées de quatre; les crochets empêchent que les tuiles ne ſe touchent; on obſerve encore d'écarter chaque moitié de poignée, en mettant entre elles un petit morceau de tuile pour que l'humidité s'en diſſipe plus facilement. Quand on a formé le lit, on poſe par-deſſus deux cours de baguettes, un ſur le devant & l'autre ſur le derriere; puis on forme un ſecond lit, puis un troiſieme, &c. ce qui forme des lozanges. En établiſſant ces différens lits, on ôte les petits morceaux de tuile. Il eſt important que les tuiles en haie ſechent lentement, ſur-tout quand elles ſont de terre forte; c'eſt pour cela que quand il fait trop de hâle, on bouche avec de la paille les petites ouvertures de l'angar & même les portes.

58. Nous ne devons pas négliger de faire obſerver que les tuiles & les briques en ſont meilleures, quand la terre dont on emplit les moules eſt un peu

peu ferme. Les ouvriers ſont dans l'habitude de l'employer très-molle pour ménager leurs bras, mais c'eſt aux dépens de la bonté de l'ouvrage ; & ſi les ouvrages des potiers ſont plus durs que ceux des briquetiers, c'eſt en partie parce qu'ils emploient leur terre plus ferme. Comme la brique conſomme beaucoup plus de terre que la tuile, on emploie des moyens plus expéditifs pour la préparer. Ces moyens ſeront amplement détaillés dans la ſuite par MM. Fourcroy & Gallon, lorſqu'ils expliqueront la maniere de cuire la brique avec le charbon de terre. Je renvoie, pour la préparation des terres à brique, à ce qu'ils en diront : je vais maintenant décrire les fours à cuire la tuile & la brique avec le charbon de bois (14).

(14) Le travail du mouleur eſt différent en Suiſſe. La table ſe place ſous l'angar, près de l'endroit où l'on a préparé la terre (voyez ci-deſſus, note 13, pag. 12). Elle eſt aſſez grande pour qu'on puiſſe y mettre une certaine quantité de terre, que l'ouvrier peut prendre commodément depuis ſa place qui eſt à l'autre bout. Il y a auſſi devant lui une caiſſe remplie de ſable, & à côté un baquet d'eau. La table ainſi diſpoſée, le mouleur commence par ſaupoudrer de ſable l'endroit où il place le moule. Alors il prend au tas une quantité de terre ſuffiſante pour remplir le moule, il la roule dans l'endroit couvert de ſable, & il l'arrondit un peu par ce maniement, après quoi il la jette avec force dans le moule qui ſe trouve rempli ; il raſe avec la main le moule, pour emporter le plus gros de la terre, qu'il rejette au tas ; enfin il mouille avec la main le deſſus de la brique, & il paſſe la plane qui était dans le baquet à l'eau. A côté de lui, & à quelques pouces plus bas que la table, eſt un banc, ſur lequel le porteur poſe un petit ais, un peu plu grand que la brique, & ſaupoudré de ſable. En tirant le moule de côté, la brique paſſe ſur l'ais, & y reſte après qu'on a enlevé le moule. En quittant la brique, le moule fait autour de la brique une eſpece de bavure ; pour la faire tomber, le mouleur appuie les bords du moule qu'il vient de retirer, ſur ceux de la brique. Le porteur, après avoir préparé de nouveaux ais, enleve l'ais & la brique ; & paſſant un morceau de bois un peu tranchant ſur les bavures qui peuvent être reſtées, il les enleve par cette derniere opération. Le mouleur, après avoir enfoncé ſon moule dans le ſable, le replace à côté de lui, & reprend une nouvelle portion de matiere pour continuer ſon travail. La maniere de ſécher les briques & les tuiles differe auſſi à quelques égards. L'angar d'une tuilerie eſt conſtruit de maniere à pouvoir y ſécher une grande quantité. On en trouve la deſcription dans l'*Encyclopédie d'Yverdon*, au mot *brique*, tome VI, p. 382. C'eſt un bâtiment, dont la longueur eſt le double de la largeur. Les colonnes de charpente ſont diſpoſées de maniere qu'il reſte au milieu une allée aſſez large pour y placer la table du mouleur. On établit avec des poteaux d'autres allées paralleles à celle-ci, qui n'ont que deux ou trois pieds de large. Ces poteaux ſont entaillés de maniere à former des tablettes au moyen de fortes lattes de ſciage, placées dans ces entailles à la diſtance de ſix pouces, ſur la hauteur de ſix à ſept pieds. C'eſt là-deſſus que le porteur va ranger ſes briques ; comme elles ſont toutes ſur des ais, il en porte trois à la fois, une ſur la tête, & une ſur chaque main. Une ſeule allée ſuffit pour remplir deux rangs de tablettes, un de chaque côté ; enſorte que l'on peut toujours adoſſer l'un

Four à cuire les tuiles & les briques, avec le bois, tel qu'il eſt aux environs du Havre. Par M. Gallon.

59. Ce four conſiſte en un bâtiment IF, GH, IK; il eſt fait de deux murs paralleles LM, éloignés l'un de l'autre de quatre pieds : il faut que le mur intérieur NOPQ, ſoit de briques cuites. L'entre-deux de ces deux murs eſt rempli de pierres ou de mauvaiſes briques maçonnées avec de la terre graſſe, pour que le tout ne faſſe qu'un ſeul corps capable de réſiſter à l'action du feu. L'intérieur du fourneau, ou l'eſpace renfermé par le mur intérieur, peut contenir cent milliers de briques (*).

60. Cet eſpace intérieur NOPQ, eſt partagé dans le fond par douze files d'arcades faites de briques, & ſolidement maçonnées avec du ciment. On ne peut appercevoir les ceintres de ces arcades dans la figure premiere : on ne voit que l'arraſement du deſſus RRR, &c. Au profil qui eſt la coupe de la figure premiere par la ligne AB, on voit la coupe des arcades par la clef RRR, &c. mais on voit les arcades SSS au profil pris ſur la ligne CD du plan. Entre chaque file d'arches SSS, il y a des maſſifs ou banquettes de maçonnerie TT, qui s'étendent depuis le devant du four juſqu'au fond : ces maſſifs ſe nomment des *ſommiers*; ainſi, pour comprendre la conſtruction de ces fours, il faut imaginer qu'on bâtit depuis le devant du four juſqu'au fond des ſommiers TT; qu'on bande les arcades RRR, qui n'ont d'épaiſſeur que la largeur d'une brique; & que ces arcades laiſſent entre elles des eſpaces égaux de la longueur d'une brique, comme on le voit en 1 2 & 3, &c. (*fig.* 3). Enſuite, en arraſant avec de la brique le deſſus de ces arcades & des ſommiers, on a les banquettes RRR (*fig.* 1), ſur leſquelles on arrange la brique ou la tuile, comme nous le dirons dans la ſuite. Il eſt bon de remarquer que la forme pyramidale des ſommiers TT (*fig.* 2) eſt avantageuſe, pour que la flamme puiſſe traverſer entre les cloiſons des arcades, & que la chaleur ſe répande dans toute l'étendue du four.

61. Comme les files d'arcades n'ont que quatre pouces d'épaiſſeur, &

à l'autre deux rangs de tablettes, ce qui fait gagner beaucoup de place. On pratique auſſi un étage ſous le toit, dont les allées ſont faites avec les planches qui peuvent ſe relever pour donner paſſage à l'air, quand on y a placé les briques. Les lucarnes pratiquées dans le toit forment à volonté de nouveaux courans d'air. Si l'on a encore beſoin d'autres places, les ouvriers ôtent de deſſus les ais les briques les plus ſeches, & en forment des haies ſous le couvert, à peu près comme on l'a dit ci-deſſus.

(*) Pour les petits fours à cuire trente à quarante milliers de briques, comme ſont ceux du bord de la forêt d'Orléans, on ne conſtruit que le mur intérieur & on accumule de la terre par-dehors, juſqu'aux deux tiers de ſa hauteur.

comme on laiſſe ſix pouces de vuide entre chaque file d'arcades, on les arc-boute, c'eſt-à-dire, on les lie les unes aux autres, avec des traverſes ou languettes, dont quelques-unes ſont repréſentées 1, 2 & 3 (*fig.* 1). Ces traverſes ſont faites avec des briques poſées de champ, comme on le voit auprès de 1, 2, 3 & 4 (*fig.* 3) : on en voit la coupe 1, 2 & 3 (*fig.* 2). Les files d'arcades SSS (*fig.* 2), répondent toutes à trois bouches voûtées, marquées SSS ſur le plan (*fig.* 1).

62. Au profil (*fig.* 2), on voit de face les trois files d'arcades cotées SSS, qui ſont précédées chacune par une bouche; & au profil (*fig.* 3), on voit la correſpondance de ces voûtes S, avec les arcades RRR, &c.

63. EFIK (*fig.* 1) repréſentent les fondemens d'un angar, qui renferme les trois bouches SSS, & où ſe fait la manœuvre pour la cuiſſon; car on regle le degré de chaleur, en ouvrant ou en fermant une ou pluſieurs des portes TTT ou bouches SSS (*fig.* 1).

64. Les deux portes VX qui ſont au corps du four, ſervent à le charger; ſavoir, la porte V, qui eſt du côté du midi, à enfourner les tuiles ou les briques; & la porte X, qui eſt au nord, à les retirer du four quand elles ſont cuites. De cette façon, les briques à cuire qu'on doit enfourner ſont du côté de V, & les briques cuites qu'on a défournées ſont du côté de X.

65. Quand l'enfournage eſt achevé, & que le fourneau eſt plein, avant de mettre le feu, on ferme les deux portes avec un mur de *briques bouſſies*, qu'on crépit, & qu'on recouvre d'une couche de terre graſſe d'un pouce d'épaiſſeur.

66. A nos petits fours, il n'y a qu'une grande gueule voûtée en ogive, on la nomme la *bombarde*; un ſommier, & deux rangées d'arcades ou arches. Quelques-uns ont deux ſommiers, & trois rangs d'arcades; mais en ce cas les ſommiers & les arcades ſont plus étroits : ce qui n'eſt pas ſi bien, parce que l'on n'a pas la facilité de jeter le bois ſous les arches.

67. Au lieu de l'angard, la *bombarde* eſt précédée d'une grande arcade, qu'on nomme la *chaufferie*, au milieu de laquelle eſt une couverture Y, par où la fumée s'échappe. Il n'y a point au corps du four les contre-forts qui ſont entre les bouches; mais ces deux bouches ſont précédées par la grande arcade qui les embraſſe; & pendant qu'on met le feu au four, un cuiſeur ſe couche ſous la voûte, qu'on nomme la *chaufferie*, pour être à portée de veiller pendant la nuit à la cuite des briques. Ordinairement il n'y a à ces fours qu'une ouverture pour enfourner & défourner : les uns la ferment avec un mur de brique & de terre, avant de mettre le feu, comme l'a dit M. Gallon; d'autres établiſſent dans l'épaiſſeur du mur du four deux parpins de brique, & ils rempliſſent l'entre-deux avec du ſable.

68. Pour les petits fours à cuire 30 à 40 milliers, partie tuiles, partie

briques ou carreaux, comme ſont les fours du rein de la forêt d'Orléans, on n'y fait que le mur intérieur, qu'on fortifie quelquefois par quelques contre-forts ; & on enfonce ces fours en terre, ou bien on y accumule de la terre par le dehors juſqu'aux deux tiers de la hauteur du four, & on en fortifie le haut par une ceinture de fortes moiſes de bois : les fours enterrés ſont toujours humides, & cela retarde la cuiſſon, ſur-tout quand par les tems de pluie il entre de l'eau par les gueules.

69. On m'a aſſuré qu'il y a de petits fours qui, au lieu des arches, ſont voûtés par en-bas ſuivant leur longueur, ce qui forme deux ou trois petites allées de toute la longueur du four. Nous en donnerons la conſtruction dans un inſtant.

70. Les arches de la plupart des fours que j'ai vus à Montereau & aux environs d'Etampes, ſont ſeulement liées les unes avec les autres, par des briques placées de diſtance en diſtance. En carrelant le gril, on ménage beaucoup de lumiere.

71. Quand on fait des fours pour quelqu'ouvrage particulier, & qui ne doivent pas ſubſiſter long-tems, au lieu d'arches maçonnées, on conſtruit des voûtes avec des briques ſeches ; & comme on a l'attention que les briques ne ſe joignent pas exactement, la chaleur paſſe par l'entre-deux de toutes les briques, & ſe diſtribue dans la totalité du four. Mais les fours ainſi diſpoſés, ſont ſujets à de fréquentes réparations.

72. On reproche aux arches dont M. Gallon donne la deſcription, & qui ſont d'un uſage très-ordinaire, d'être ſujettes à de fréquentes réparations ; car il eſt bien difficile qu'une bâtiſſe auſſi mince réſiſte à un feu qui eſt néceſſairement très-violent.

73. Il y a, ſur-tout en Provence & en Languedoc, des fours où l'on fait en même tems de la chaux avec de la tuile ou de la brique. Ces fours ſont conſtruits comme ceux dont nous venons de parler, excepté qu'on éleve tout autour une banquette de brique de trois pieds de hauteur ; & les voûtes intérieures, au lieu d'être de briques, ſont faites avec les pierres même dont on veut faire la chaux : ſur les voûtes de pierre à chaux, on arrange quelques champs de briques, & ſur ceux-là d'autres champs de tuiles.

74. La chaleur ſe diſtribue bien dans ces ſortes de fours ; mais comme les pierres en ſe cuiſant en chaux diminuent beaucoup de volume, & comme les voûtes ſe trouvent chargées du poids de la brique & de la tuile, elles s'affaiſſent ; ce qui occaſionne preſque toujours un déchet très-conſidérable.

75. Dans preſque tous nos petits fours, on lie les arcades par des briques de champ ; enſuite on carrele le gril du four avec des briques poſées de plat, ou avec de forts carreaux, ayant l'attention de ménager des

jours entre les arcades : ces jours ſe nomment des *lumieres*. Un four pour cuire 30 milliers de tuiles du grand moule, a 18 pieds en quarré dans œuvre ; il y a 70 lumieres au gril.

76. On conſtruit de plus petits fours qui n'ont que 15 & même 12 pieds en quarré.

77. Voici quelques avis dont on pourra profiter, pour rendre les fours plus ſolides & plus propres à conſerver la chaleur du feu. Nous l'avons déjà dit, les fours qu'on enfonce en terre ſont ſouvent refroidis par l'eau des pluies qui traverſe la chaufferie & la bombarde, & pénetre juſques ſous les arches. Pour éviter cet inconvénient, s'il ſe trouve à portée de la tuilerie une butte de terre, on fera bien d'en profiter, en l'excavant ſuffiſamment pour y placer un four dont l'intérieur ſera revêtu de murs en brique & en terre, de trois bons pieds d'épaiſſeur. Le bas de ce four doit être un peu plus élevé que le terrein de la baſe de la butte, afin que l'eau des pluies s'écoulant facilement hors du four, il puiſſe être toujours très-ſec.

78. Comme le four ſera établi en terre, il ſera ſolide, & il conſervera très-bien ſa chaleur : la tranchée qu'on aura faite aux terres qui ſont au-devant de la bouche du four, ſera revêtue de maçonnerie & voûtée pour y faire la chaufferie & la bombarde ; de ſorte que le deſſus de cette voûte formera un pont très-commode pour charger & décharger le four. On aura ſous cette voûte un eſpace de 10 à 12 pieds de largeur, & de 8 à 9 de hauteur, où les chauffeurs pourront ſe placer. Il y a des fours où la chaufferie manque ; mais il eſt très-incommode de n'avoir que la bombarde.

79. A la plupart de nos fours à tuile, il n'y a qu'une ſeule porte qui ſert à enfourner & à défourner. Au four que M. Gallon a décrit, il y en a deux qui ſont bien plus commodes.

80. Quand les fours ſont découverts, on commence à enfourner par les ouvertures triangulaires ; enſuite on enfourne par la porte ; & quand le four eſt preſque rempli, on acheve de le charger par le haut : mais quand le deſſus des fours eſt voûté, on ménage tout au haut une fenêtre, pour achever de les remplir.

81. A l'égard des arches ou voûtes du fond du four, qui doivent porter l'ouvrage, on pourra les faire de trois pieds de largeur, voûtées ſur des ceintres avec d'excellentes briques de ſix pouces de longueur, trois pouces de largeur & un pouce d'épaiſſeur ; quand les contre-murs & les ſommiers ſeront élevés juſqu'à la naiſſance des voûtes, on formera les *gibles* avec des briques poſées de champ, & éloignées de trois pouces les unes des autres ; ſur ces briques on en poſera d'autres à plat, qui appuieront par leurs bouts ſur le milieu de celles qu'on aura poſées au premier rang : en répétant cette conſtruction, les voûtes ſe trouveront percées d'un nombre de petites

cheminées, évents ou lumieres, par leſquelles la chaleur ſe répandra dans l'intérieur du four; & il y aura beaucoup de liaiſon dans ces voûtes, qui ſeront par cette raiſon plus ſolides que les arches iſolées qu'on fait dans les fours des environs du Havre, ſuivant la deſcription de M. Gallon. Pour ſe former une idée des fours où l'on cuit la tuile & le carreau aux environs d'Etampes, ſur le rein de la forêt d'Orléans, & ſur les bords de la Seine, il faut ſe repréſenter que le corps du four eſt compoſé de deux rangs d'arches, ſemblables à celles dont M. Gallon a parlé, & d'un ſommier placé au milieu. Le corps de ces fours a autant de hauteur, depuis le gril juſqu'en haut, qu'il a de largeur dans œuvre.

82. QUELQUES-UNS de ces fours ſont couverts au-deſſus par une voûte de brique, à laquelle il y a de diſtance en diſtance des trous ou évents, pour laiſſer échapper la fumée. A un four qui a 18 pieds dans œuvre, on ménage 25 de ces ouvertures, & quelquefois chacune eſt terminée par un tuyau qui s'éleve d'un pied au-deſſus de la voûte: en ouvrant quelques-uns de ces trous, & en en fermant d'autres, on peut diriger l'action du feu dans les différentes parties du four: on ferme ordinairement, en premier lieu, les évents du milieu, pour déterminer la chaleur à ſe porter vers les côtés.

83. PLUSIEURS fours qui ne ſont point couverts d'une voûte, ſont terminés par deux pointes de pignon qui ſupportent un toit de voliche, qu'on laiſſe ſubſiſter juſqu'à ce qu'on ait mis le feu au four: ce toit empêche la pluie de tomber ſur l'ouvrage pendant qu'on charge le four; & quand le four a été rempli, on couvre l'ouvrage avec de mauvaiſes tuiles qu'on arrange à plat, & ſur leſquelles on répand du ciment groſſiérement pilé, ou du gravier, à l'épaiſſeur d'un pied; ou bien on y met des gazons, qui en ſe conſumant fourniſſent une eſpece de cendre qui ſert, comme nous l'avons déjà dit, pour mouler, quand le ſable fin manque. Lorſque la cuiſſon eſt complete, & qu'on ferme les gueules du four, on ferme auſſi les évents des fours voûtés; on couvre ceux qui n'ont point de voûte avec de la terre franche qu'on bat, & qui en ce cas tient lieu de voûte, & empêche que la chaleur ne ſe diſſipe (15).

(15) En Suiſſe on ne fait jamais de la brique ſeule, parce que la pierre à bâtir étant très-abondante & de bonne qualité, on la préfere pour bâtir. C'eſt pour cette raiſon que les fours ſont plus petits, & n'ont pas cette grande gueule que l'on nomme *bombarde*. Les deux files d'arcades ont chacune leur bouche ſéparée. On établit par-deſſus le four, & les murs qui l'environnent, des colonnes deſtinées à ſoutenir un toit. Elles doivent être aſſez élevées pour que le toit ſoit garanti du feu, car on ne l'ôte jamais, & toutes les tuileries en ont. Les bouches ſont renfermées dans un angar, où ſe tiennent les ouvriers qui veillent à la cuiſſon de la brique. Les fours ne ſont point carrelés, on n'y pratique point de lumieres; mais on arrange d'abord les briques ſur l'arraſement des banquettes. Il n'y a qu'une ſeule ouverture

Comment on arrange les briques & les tuiles dans le fourneau. Par M. Gallon.

84. Le premier rang s'arrange comme l'on voit la brique Y (*planche II, fig.* 1), & au-deſſous de W (*fig.* 3), elles croiſent les banquettes formées par les arcades R; de ſorte qu'elles dépaſſent l'épaiſſeur de ces arcades ou arches d'un demi-pouce de chaque côté, parce que les briques ont huit pouces de longueur, & que l'épaiſſeur du plein des arches n'eſt que de ſept pouces.

85. Le ſecond rang au-deſſus de Z (*fig.* 1) & W (*fig.* 3), qui répond au vuide qui eſt entre les arches, eſt poſé ſur l'extrémité des briques dont nous venons de parler, qui forment une eſpece d'encorbellement. Les briques Z ont un pouce & demi de portée par chaque extrêmité, ce qui leur fait prendre la forme de petites voûtes qui coupent perpendiculairement celles des arches.

86. Cette poſition s'obſerve dans toute l'étendue du four, de maniere qu'il reſte entre chacune de ces petites voûtes formées de trois briques, aſſez d'eſpace pour que la chaleur puiſſe pénétrer dans l'intérieur du four.

87. Les briques du troiſieme rang W (*fig.* 1 & 3), couvrent celles du ſecond: les briques ainſi rangées dans toute l'étendue du four, ſe nomment *un champ de briques*. Les briques du quatrieme rang croiſent celles du troiſieme, & toujours de même juſqu'à ce que le four ſoit chargé; excepté que quand on a diſpoſé dix champs de briques, on forme enſuite ce qu'on appelle un *lacet*, c'eſt-à-dire, qu'on arrange des briques de champ en retraite entre paralleles, de ſorte qu'elles laiſſent entr'elles des jours d'environ trois pouces. On prendra une idée de l'arrangement de ces briques, en jetant les yeux ſur les carreaux de la *planche I*, *fig.* 23, & *planche III*, *fig.* 9 & 10. Dans tout le reſte de la fournée, il n'y a que deux ou trois lignes de vuide entre les briques.

88. Cinquante champs de briques ſont une fournée complete; la maſſe de briques excede les murs du four de douze champs, comme on le voit dans les profils de la *planche II*, *fig.* 2 & 3. On obſerve néanmoins de revêtir le pourtour de cette partie excédente, avec des briques cuites poſées en *pannereſſe*: ainſi, ce revêtement a quatre pouces d'épaiſſeur, non compris un crépi de terre graſſe, dont on le recouvre.

89. Le deſſus du tas de briques eſt couvert avec des tuiles poſées de plat, & qui ſe recouvrent par le bout d'environ un pouce: outre cela, quand le

pour les charger: elle eſt au milieu, du côté oppoſé aux bouches; elle commence à quatre ou cinq pieds au-deſſus de l'arraſement des banquettes, & s'étend juſqu'au haut du four.

feu ſe porte trop vivement d'un côté, on a ſoin d'y répandre de la terre.

90. Le fourneau (*fig.* 1, 2 & 3) qu'on vient de décrire, ſert à cuire la tuile ainſi que la brique: mais ordinairement ceux que l'on deſtine uniquement à cuire de la tuile ſont plus petits, & n'ont que deux bouches.

91. L'ENFOURNAGE pour la tuile, commence par ſept lits de briques qu'on poſe de champ, préciſément comme ſi toute la fournée devait être entiérement de briques: ces briques ſont crues & ſéchées au point qui leur convient pour être expoſées au feu. Sur le dernier champ de briques, qui doit tenir toute l'étendue du fourneau, on poſe les tuiles de champ ſur leur grand côté; le ſecond rang croiſe le premier: & ainſi de même, juſqu'a ce que la fournée ſoit complete; excepté néanmoins que le cinquieme champ ou tas eſt coupé par un rang de carreaux ou de briques. La meme choſe ſe répete de cinq en cinq tas: le reſte s'exécute préciſément comme pour la brique.

92. C'EST vers le centre du fourneau qu'on place les *faitieres* & les tuiles creuſes pour les noues; le moule des faitieres eſt un chaſſis, qui a ordinairement un pied deux pouces de largeur, un pied un pouce ſix lignes de long. Quand les faitieres moulées à plat ont été ſuffiſamment ſéchées ſur l'aire, on les applique ſur une faitiere cuite, ſur laquelle on met une gouttiere de bois faite en dos d'âne, pour leur faire prendre la courbure qu'elles doivent avoir: la faitiere qu'on travaille, ſe poſe ſur la gouttiere de bois, & on l'applique ſur la faitiere cuite; on la plie & on la liſſe avec une palette mouillée. Quand ces faitieres ont pris conſiſtance, on les place ſous l'angar ſur un de leurs bouts. Pour en faire la cuiſon, on les met ſur le devant du four, derriere les briques qui ferment les triangles, qu'on place en ces endroits pour recevoir la premiere action du feu. Comme les ouvrages des potiers de terre ſont communément plus ſolides, & faits avec plus de ſoin que ceux des briquetiers, on donne la préférence aux faitieres & aux carreaux qui ont été faits par les potiers.

93. Il y a des briquetiers qui, en arrangeant leur ouvrage, ont l'attention de laiſſer un peu plus de diſtance entre les pieces placées au pourtour qu'au milieu, afin que le feu ſe porte plus vivement en ces endroits, où l'ouvrage eſt ordinairement moins cuit qu'au centre du fourneau.

94. Les crochets des tuiles ſont qu'il y a toujours ſuffiſamment de jour entre les tuiles, pour que la chaleur puiſſe y pénétrer.

95. Il faut, pour les tuiles comme pour les briques, que les différens champs ſe croiſent; l'ouvrage s'en arrange mieux, & les vuides pour le paſſage de la chaleur ſont mieux diſtribués. Comme les ouvriers ſont obligés de marcher ſur l'ouvrage crud pour former les champs, ſoit de briques, ſoit de tuiles, leurs pieds en emportent toujours quelques fragmens qui, en ſe réduiſant en pouſſiere, peuvent tomber entre les pieces de l'ouvrage, & fermer les paſſages

au

au feu. Pour prévenir cet inconvénient, les tuiliers qui ſont attentifs à leur travail, étendent une groſſe toile ſur la couche qu'ils ont formée ; & ſur cette toile, ils mettent quelques voliches, ſur leſquelles ils peuvent marcher ; ils retirent peu à peu cette toile & les planches, à meſure qu'ils forment un nouveau champ ; moyennant ce ſoin, ils empêchent le ſable & les fragmens de terre de tomber entre l'ouvrage qui a été arrangé.

96. On ne cuit jamais de tuiles ni de carreaux, qu'on n'ait mis ſur la grille du four & au-devant des bouches vis-à-vis les ouvertures, quelques rangs des briques pour recevoir la grande action du feu ; car c'eſt une regle générale, que quand on cuit dans un four différentes ſortes d'ouvrages, il faut toujours mettre les faibles au-deſſus de celles qui ſont plus fortes, ou qui ſont d'un plus gros volume.

97. Dans nos fours à tuile on arrange le premier champ de briques ſur le gril, & ces briques ſont arrangées tout près les unes des autres : c'eſt par-deſſus ces champs de briques, qu'on arrange les tuiles. (16)

De la façon de conduire le feu Par M. Gallon.

98. On commence par mettre ſous l'arcade de chaque bouche, un petit feu compoſé chacun de trois groſſes bûches, & on y ajoute une quatrieme bûche au bout de vingt-quatre heures. C'eſt ce que les tuiliers appellent *enfumer*, & les potiers *tremper* ; parce qu'effectivement les tuiles qui paraiſſaient ſeches deviennent fort humides. Il eſt toujours prudent de continuer long-tems le petit feu ; au bout de trente-ſix ou quarante heures, & même beaucoup plus long-tems ſi les terres ſont fortes, pour éviter que la tuile ne ſe fende & ne ſe déforme, on augmente peu à peu le petit feu, & enſuite on met le grand feu. Pour cet effet, on range un tas de bûches tout-à-fait au fond des bouches ; on tire en avant la braiſe, & on met de nouveau bois

(16) L'arrangement des briques dans les petits fours de Suiſſe, differe peu de celui que nous venons de voir. On arrange d'abord le premier rang ſur l'arraſement de la banquette ; on met enſuite le ſecond champ, enſorte que les briques croiſent celles du premier, celles du troiſieme croiſent celles du ſecond, & ainſi de ſuite : en obſervant que les ouvertures que les briques laiſſent entr'elles, répondent directement les unes aux autres dans toute la hauteur. Le nombre des champs de briques dépend de la quantité qu'on en veut cuire. Si l'on a beaucoup de tuiles & peu de briques, on ne met qu'un champ. On fabrique dans nos tuileries une eſpece de briques pour les canaux de cheminées, qui ſont plus étroites & plus épaiſſes que celles que l'on fait communément ; elles ont neuf pouces ſix lignes de longueur, trois pouces deux lignes de large, & deux pouces d'épaiſſeur. Si on les rangeait au fond du four, où la chaleur eſt plus grande, elles ne manqueraient pas de ſe fendre : c'eſt pourquoi on les met au-deſſus, & les tuiles dans le milieu.

par-tout; ce qui fait un grand feu qu'on continue pendant vingt-quatre heures: dans cet eſpace de tems, on conſomme juſqu'à dix-huit cordes de bois.

99. QUAND on apperçoit que les gueules ſont blanches, ou, comme diſent les ouvriers, qu'elles ſont de la couleur de la flamme d'une chandelle, alors on rallentit le feu, pour empêcher que la brique ou la tuile ne ſe fonde: quelque tems après, on ranime le feu juſqu'à ce que la couleur blanche ſoit rétablie.

100. SI on apperçoit qu'il dégoutte de la terre fondue entre les arches, on les débouche en pouſſant le bois vers le fond, & on ferme les portes du côté du vent qui anime le feu.

101. ON couvre auſſi de terre le deſſus du fourneau, du côté où le feu ſe montre trop violent: & l'on fait des ouvertures aux côtés où l'action du feu paraît trop lente.

102. ON finit par fermer toutes les bouches & toutes les ouvertures qui ſe ſont faites, tant aux côtés qu'au-deſſus du fourneau; l'ouvrage continue à ſe cuire, ſans qu'on ajoute de nouveau bois: on laiſſe enſuite le fourneau ſe refroidir, avant d'en retirer l'ouvrage (17).*

Etat de la paie qu'on donne aux ouvriers. Par M. Gallon.

103. AUX environs du Havre, le maître briquetier fournit tous les outils; il paie pour le tirage de la terre, la façon des briques, la miſe en haie;

(17) Dans les tuileries de Suiſſe, dont j'ai parlé ci-devant, on enfume d'abord le four, en faiſant un très-petit feu, avec de gros quartiers de bois de chêne, qui donne peu de flamme. Ce feu eſt placé ſous les voûtes: on l'augmente inſenſiblement juſqu'à ce que la fumée blanche faſſe place à une fumée noire. Dans les fours qui contiennent de vingt-cinq à vingt-ſix milliers tant tuiles que briques, il faut deux fois vingt-quatre heures pour diſſiper l'humidité. On commence alors à brûler du bois de de ſapin un peu ſec, qui produit un feu vif. On l'augmente par degrés juſqu'à un certain point, ſelon la connaiſſance que les ouvriers doivent avoir de la nature de la terre. Lorſqu'on commence à allumer le feu de ſapin, on éleve juſqu'au milieu de la bouche du four, un petit mur de briques, qui ſert à ſoutenir le bout des bûches. On pratique vers le bas de ce mur un évent pour donner paſſage à l'air, afin que les charbons qui tombent au fond, ſe conſument. On ne met jamais ni braiſes ni bois ſous les arches; le courant d'air qui s'établit dans ces longues voûtes ſuffit pour porter juſqu'au fond une chaleur plus grande que vers le côté oppoſé. Pour que les tuiles rangées vers le haut ſoient aſſez cuites, les ouvriers élevent les bûches de façon que le feu touche preſque le deſſus. Il faut environ quatre fois vingt-quatre heures pour cuire une fournée de briques & de tuiles mêlées. Les ouvriers reconnaiſſent que l'ouvrage eſt cuit, lorſque les pieces qui ſont au-deſſus du four ont acquis une couleur de ceriſes d'un rouge clair. Du reſte, leurs autres opérations ſont ſemblables à celles que l'on vient de voir.

Digitized by Google

2 livres 10 ſols du millier; une livre pour l'enfournage; un livre pour le tranſport dans la ville; une livre pour l'achat des terres.

104. Les roches, biſcuits & autres déchets, ſont ſur le compte du briquetier; total, 5 livres 10 ſols pour un millier, & 550 livres pour la fournée de cent milliers; ajoutons dix-huit cordes de bois à 20 livres la corde, 360 livres: ce qui donne au total 910 liv. ce qui fait 9 liv. 2 ſols par millier. Le maître briquetier les vend à l'entrepreneur 11 livres 10 ſols, & l'entrepreneur les compte au roi 12 livres.

105. A l'égard de la tuile, le marcheux gagne 4 livres pour remplir la foſſe; 4 livres pour apporter l'eau qui ſert à détremper la terre dans la foſſe; 12 ſols par millier pour corroyer la terre. Le maître-ouvrier, ou mouleur, gagne 2 livres 5 ſols par millier; ſur quoi il eſt tenu de payer l'arrangeur & le petit porteur. Un bon ouvrier moule douze à quinze cents tuiles par jour.

106. La premiere fois qu'on met le feu ſous une fournée, on a beaucoup de peine à l'allumer; l'humidité qui tranſpire de toutes parts empêche le feu de s'animer. Il eſt important de ne donner le grand feu que quand la chaleur a pénétré juſqu'à l'intérieur des ouvrages. C'eſt pourquoi nos briquetiers conduiſent leur feu avec encore plus de ménagement que ne le dit M. Gallon.

107. D'abord, & pendant une couple de jours, ils font un petit feu de gros bois vis-à-vis les ſommiers; enſuite ils ſéparent le feu en deux, & ils mettent chaque moitié vis-à-vis les arches, & l'entretiennent avec de gros bois.

108. On y met une couple de petites bourrées avec quelques bûches bien ſeches. Quand la braiſe de ce bois eſt en partie conſumée, on y ajoute quelques autres bourrées & quelques bûches. On entretient ce feu modéré pendant trente-ſix heures, en fourniſſant toujours un peu de bois. On examine enſuite le deſſus du four, pour connaître ſi la fumée ſort également dans toute ſon étendue, ou par tous les ſoupiraux, ſi on en a pratiqué. Le quatrieme jour on augmente un peu le nombre des bourrées qu'on fait entrer ſous les arches, & l'on continue à en augmenter peu à peu le nombre juſqu'au ſeptieme jour: alors, au lieu de ces bourrées, on emploie de bons fagots dont on augmente le nombre pendant deux jours, pour établir le grand feu. Si on n'apperçoit plus ſortir par le haut du four une fumée très-noire & épaiſſe, mais ſeulement celle du bois, on juge que l'humidité des terres s'eſt diſſipée, & que l'ouvrage eſt en cuiſſon; alors on augmente le feu de fagots pendant environ deux jours.

109. Il y a des briquetiers qui mettent le petit feu au fond des arches, & qu'il attirent peu à peu vers le devant: ils font durer ce petit feu quinze à ſeize jours, en l'augmentant toujours peu à peu; de ſorte qu'ils conſom-

ment cinq à ſix cordes de bois avant de mettre le grand feu. Alors ils ferment avec des briques & de la terre la moitié de la hauteur de la porte, qui communique de la chaufferie à la bombarde. Le grand feu ſe fait avec des fagots allumés dans la bombarde ou fournaiſe; on les porte ſous les arches avec des fourches de fer, qui ont douze à quatorze pieds de longueur: ce grand feu dure quatre ou cinq jours & autant de nuits, & conſomme quatre à cinq milliers de fagots.

110. Si le feu paraiſſait s'animer plus d'un côté que d'un autre, on l'augmenterait dans les arches du côté où il eſt moins vif, & on couvrirait de terre au-deſſus du four, les endroits par où la chaleur s'échapperait en plus grande quantité; car la vivacité du feu ſe porte toujours vers l'endroit où le courant de la chaleur s'eſt établi.

111. Quand on ne voit plus ſortir par le haut du fourneau qu'une fumée claire, on augmente vivement le feu; & au bout de deux ou trois jours, quand on voit le feu s'élever fort haut au-deſſus du four, on maçonne entiérement la porte qui communique de la chaufferie à la bombarde: on ferme auſſi les ſoupiraux ou lumieres du deſſus, ſi cette partie eſt voûtée; ou bien, ſi le four eſt découvert, on couvre l'ouvrage d'un pied d'épaiſſeur de terre & de gazons. La chaleur étant ainſi retenue dans les fours bien bouchés, la terre continue à ſe cuire. Il eſt important de laiſſer refroidir l'ouvrage peu à peu: un refroidiſſement trop précipité ferait rompre les tuiles; c'eſt pour cela qu'il ne faut ouvrir & vuider le four que quand l'ouvrage a preſque entiérement perdu ſa chaleur: ce qui n'arrive dans les grands fours qu'au bout de cinq à ſix ſemaines.

112. Il eſt très-important que toute l'humidité de la terre ſoit diſſipée, & que la chaleur ait pénétré juſqu'au centre des briques, avant de donner le grand feu; car j'ai vu des briques qui étaient vitrifiées à la ſuperficie, & dont la terre n'avait pas encore perdu intérieurement ſa couleur naturelle. Ces ſortes de briques ne valent abſolument rien.

113. Pour faire une bonne cuiſſon, il ne faut pas que le feu ſoit jamais interrompu, & il doit toujours augmenter d'activité, depuis le commencement de la cuiſſon juſqu'à la fin.

114. Une tuile qui n'eſt pas aſſez cuite, s'attendrit lorſqu'on la met tremper dans l'eau: celles qui ſont trop pouſſées au feu ſe fondent; elles ſe vitrifient, elles ſe déforment, ou ſe collent les unes aux autres; ce qui fait ce qu'on appelle *des roches*: l'ouvrage alors eſt perdu. Le moyen de prévenir ces inconvéniens, eſt de bien conduire le feu, & de ne pas ſe propoſer de précipiter la cuiſſon, en faiſant d'abord un feu extrêmement vif. Le point de cuiſſon le plus convenable eſt une demi-vitrification: la nature des terres influe beaucoup ſur ce point.

Digitized by Google

115. QUELQUE attention que l'on ait à bien conduire la cuiſſon, il arrive ſouvent que l'ouvrage eſt fondu & déformé en certains endroits du fourneau, pendant qu'il n'eſt pas aſſez cuit en d'autres. Mais ces accidens arrivent moins fréquemment aux bons cuiſeurs qu'aux autres.

116. QUAND, dans une partie du fourneau, les tuiles ou briques ne paraiſſent pas aſſez cuites, on en met tremper quelques-unes dans l'eau. Alors, ſi elles s'y attendriſſent, on les met à part, pour les remettre une ſeconde fois au four. Ordinairement ces tuiles ainſi recuites ſont excellentes.

117. LA bonne tuile doit être dure, ſonore & comme glacée à la ſuperficie, point poreuſe, d'une couleur uniforme; enfin elle ne doit point s'attendrir dans l'eau.

118. LES tuiles qui ont une petite courbure dans le ſens de leur longueur, ſont très-commodes pour couvrir en plein toit; mais il eſt très-difficile d'en former les égouts : les tuiles entiérement plates ſont préférées pour cet uſage.

SECONDE PARTIE.

Art de fabiquer la brique, & de la faire cuire au charbon de terre. Par M. Fourcroy. Avec des notes tirées la plupart des mémoires de M. Gallon.

119. LES obſervations dont je vais rendre compte, ont eu pour objet la connaiſſance de la terre avec laquelle on fait la brique rouge en Artois & en Flandres, le long de la Lys, de l'Eſcaut & de la riviere d'Aa; les préparations que l'on donne à cette terre; & la façon de faire cuire la brique, avec de la houille ou charbon de terre, lorſque la terre a reçu toutes les façons qui lui ſont néceſſaires.

120. LES différens procédés que l'on emploie dans cette groſſiere manufacture, ſeraient une ample matiere à faire des eſſais, ſi l'on entreprenait de conſtater leur plus ou leur moins d'utilité. On ſait combien le préjugé & l'uſage dominent ſur tous les arts méchaniques : & c'eſt ici comme dans tous les autres. Mais pour détruire les préventions, & reſtreindre la pratique des ouvriers au ſeul néceſſaire ou au meilleur, il faudrait un travail conſidérable, qu'il n'eſt pas toujours permis d'entreprendre aux gens qui en auraient la meilleure volonté. Je ne préſenterai donc dans ce mémoire, que peu de réflexions ſur ce qui appartient à la théorie de l'art du briquetier,

ayant été obligé de borner mon travail au tems que mes devoirs m'ont permis de donner à cette recherche.

Du choix de la terre à briques.

121. La terre à briques en général eſt de l'argille. J'entends par *l'argille* une terre vitreſcible, qui tient un milieu entre la glaiſe & le ſable, c'eſt-à-dire, comme je l'ai reconnu, une terre compoſée de l'une & de l'autre.

122. Lorsque l'argille approche plus de la qualité du ſable que de celle de la glaiſe, elle n'eſt point douce au toucher, point ſavonneuſe, ni quand elle eſt humide, ni quand elle eſt ſeche: c'eſt ce que je rends par le terme de *maigre*. Alors, ſi on la pétrit avec de l'eau, elle a peu de ductilité, ſe gerce & caſſe aiſément, ſe ſeche en peu de tems. Dans l'état de ſiccité, elle eſt communément d'un jaune clair, très-friable ſous les doigts, légere & fort poreuſe.

123. Il paſſe pour certain dans les briqueteries, que cette argille pure, fabriquée en briques, ne réuſſit pas, & que les briques qui en ſont formées ne prennent point au feu le degré de conſiſtance qui en doit faire la bonne qualité. On en fait un mélange avec la terre qui ſe trouve ordinairement à la ſurface du terrein d'où l'on tire l'argille; cette ſeconde terre reſſemble à celle des jardins: c'eſt la terre calcinable, celle qui produit les végétaux.

124. Lorsqu'on a reconnu dans une veine d'argille des caracteres différens de ceux que je viens d'expoſer; lorſqu'elle ſe rapproche davantage des glaiſes, qu'elle eſt ſavonneuſe, douce & trop *forte*, les briques que l'on en fabriquerait ſe tourmenteraient au feu, perdraient leur forme, & ne ſeraient plus propres aux paremens des maçonneries: le ſable eſt néceſſaire dans cette argille pour la *maigrir*.

125. Mais les plus experts dans l'art de la briqueterie ne reconnaiſſent à l'œil, guere mieux que les plus novices, la véritable argille à briques, & celle qui en approche. Leur méthode en ce point m'a paru plus courte & plus sûre que toutes les recherches d'une phyſique épineuſe, qui, le plus ſouvent, n'apprennent qu'à douter. Si les entrepreneurs d'une briqueterie n'ont point encore eſſayé d'une veine d'argille, ils en font façonner ſoigneuſement une toiſe cube, en font tranſporter les briques dans quelque fourneau voiſin, & en obſervent le ſuccès. Ils apprennent à peu de frais, par cette expérience réitérée pluſieurs fois, s'il faut *maigrir* par le ſable, ou adoucir par la terre de jardin, l'argille qu'ils éprouvent.

126. Il paraît que la nature nous offre aſſez généralement par-tout des veines d'argille très-propre à faire la brique, quoique l'œil y remarque beaucoup de variétés. En quelques endroits on emploie de purs *acoulins*

ou attériſſemens de rivieres, qui ſe ſont durcis après un nombre d'années; en d'autres, la terre des potiers ne differe ſenſiblement en rien de celle des briqueteries. A Armentieres j'ai vu travailler en briques une veine de pure argille de quinze pieds d'épaiſſeur ſans terre noire. Enfin, dans beaucoup d'autres atteliers, j'ai vu employer en briques un terrein dont la ſurface était une croûte de terre fort brune de douze à quinze pouces d'épaiſſeur, peu fertile; & le deſſous était un lit d'argille maigre (§. 123), tantôt de deux pieds, tantôt de quatre d'épaiſſeur. Les ouvriers diſent que l'on ne doit pas y regarder de ſi près: & je ſerais effectivement tenté de croire, par les réſultats bizarres de pluſieurs expériences que j'ai faites ſur ces mélanges, que par-tout avec du ſoin il eſt poſſible de faire d'excellentes briques.

127. J'OBSERVERAI enfin, que la terre dont ſe ſervent par-tout les potiers, eſt de l'argille, mais choiſie, d'autant plus franche & plus fine de grain, qu'ils en veulent faire des ouvrages plus aigres & plus minces. Le carreau pour les chambres ne me parait être que la pure argille des briqueteries, ſans mélange de terre noire. La tuile étant plus mince que le carreau, il faut qu'elle ait le grain plus ſerré, pour ne pas laiſſer pénétrer l'eau des pluies dans les greniers. La poterie la plus commune n'eſt quelquefois pas ſi fine que la tuile, & laiſſerait tranſſuder les liqueurs, ſi elle n'était enduite de ſon vernis. Tous ces ouvrages ſont d'argille ou de glaiſe; non-ſeulement il n'y faut point de terre de jardins, mais plus on veut avoir des pieces fines & caſſantes qui approchent de la faïance, plus il faut que leur matiere ſoit de glaiſe franche, & compoſée de parties douces au toucher. Il me parait donc très-vraiſemblable qu'en modifiant la terre des potiers avec du ſable, on aurait une argille très-propre à faire la brique.

128. SUIVANT M. Gallon, la terre à briques eſt communément de couleur jaune plus ou moins pâle; elle eſt graſſe: pour peu qu'elle ſoit humectée, elle s'attache aiſément à tout ce qu'elle touche, elle forme avec l'eau une pâte capable de devenir liſſe & polie. Lorſqu'elle eſt nouvellement tirée à une certaine profondeur, elle contient aſſez d'humidité pour être pétriſſable entre les doigts: quand elle eſt deſſéchée au point d'être pulvériſée & réduite en conſiſtance de terre légere, elle peſe 80 ou 85 livres le pied cube; & cette même terre étant mouillée, battue, bien corroyée & réduite en état d'être moulée, peſe 133 ou 135 livres le pied cube, ſoit à cauſe de l'eau dont elle eſt pénétrée, ſoit à cauſe du rapprochement des parties terreuſes.

129. LE pied cube de terre ainſi préparée, produit dix-huit briques & un quart. Chaque brique au ſortir du moule a neuf pouces de longueur, quatre pouces ſix lignes de largeur, & deux pouces trois lignes d'épaiſſeur

130. Il n'eſt point eſſentiel à la terre à briques d'être jaune : on fait de très-bonnes briques avec de la terre de différente couleur ; le poids & la ténacité ſont des conditions plus importantes.

131. M. Gallon a fait mettre en dépôt pendant tout un hiver pluſieurs eſpeces de terres à briques tirées le même jour. Il a fait ſécher & triturer au même point parties égales de chacune de ces terres : la bonne peſait 83 livres & demie le pied cube, & la médiocre ſeulement 80 livres. On aſſure cependant que certaines terres légeres donnent de meilleures briques que d'autres beaucoup plus peſantes. C'eſt, dit M. Gallon, ce que mes expériences ne m'ont point encore fait appercevoir. Peut-être auſſi entend-on dire par *terres peſantes*, des terres trop graſſes, trop fortes, qui ſe fondent & ſe déforment à la cuiſſon ; ou des terres trop fuſibles, qui, en s'attachant aux cendres & au charbon, font ce qu'on appelle *des roches*. M. Gallon en parlera plus amplement dans la ſuite. Ces terres trop argilleuſes ſe corrigent, en y mêlant une terre noire qui ſe trouve ordinairement dans la fouille ; & il y a des terreins où ce mélange ſe trouve fait tout naturellement : par exemple, près Maubeuge, à la Couture-Saint-Quentin, proche du Bois-des-Dames, c'eſt avec cette terre qu'on a fait les briques qu'on a employées à la conſtruction du revêtement & des fortifications de cette place. Elle eſt tombée dans un parfait oubli, ſans doute parce que les briquetiers ont trouvé plus d'économie à faire ailleurs leurs établiſſemens.

132. Il faut ſur-tout éviter d'employer des terres trop alliées de ſable, la brique ne prenant jamais beaucoup de conſiſtance. Certains ſables tres-fuſibles produiſent beaucoup de roches.

133. M. Gallon termine ſes intéreſſantes remarques par dire, comme M. Fourcroy, qu'on ne peut acquérir une parfaite connaiſſance ſur la qualité des terres propres à faire de bonnes briques, qu'en les ſoumettant à l'action du feu par différens procédés qu'on peut varier à l'infini, ainſi que les préparations dont les terres ſont ſuſceptibles, & par leſquelles elles doivent paſſer avant la cuiſſon.

Des préparations de la terre à briques.

134. On peut diſtinguer en trois tems différens les préparations que reçoit la terre à briques avant ſa cuiſſon : 1°. avant qu'elle entre dans le moule ; 2°. le tems de la mouler ; 3°. le tems de la faire ſécher.

135. Il faut pour cela *tirer* la terre, la *détremper* & la *battre*.

Maniere de tirer la terre.

136. Tirer la terre, c'eſt fouiller & retourner le terrein qu'on a reconnu

connu avoir les qualités convenables. On détache & on enleve cette terre de ſa place naturelle, & on la jette à quelques pieds de là, en la retournant de façon que la terre de la ſurface ſe trouve confondue avec celle du fond de la veine.

137. Il eſt probable que cette premiere opération ſur la terre à briques, a pour objet d'établir le plus d'uniformité qu'il eſt poſſible dans la matiere, afin que toutes les briques qui en ſeront formées ſoient de même qualité : elle eſt donc indiſpenſable, lorſque la matiere doit être un mélange de la ſurface du terrein, ou terre noire, avec l'argille inférieure. Pour parvenir à rendre ce mélange facile, on fait, en beaucoup d'endroits, *tirer* la terre à la fin de l'automne ; & après en avoir déplacé un monceau ſuffiſant pour fabriquer la quantité de briques que l'on ſe propoſe de faire, on laiſſe ce monceau paſſer l'hiver à ſa nouvelle place. Si la matiere totale deſtinée pour la brique eſt par elle-même homogene, & n'a pas beſoin de mélange ; comme il faudra au moins la bien pêtrir, & en faire parvenir toute la maſſe à un degré de conſiſtance & d'humidité parfaitement égal, ce travail ſera toujours moins long & moins coûteux, en faiſant *tirer* la terre avant l'hiver. Il n'eſt pas douteux que les gelées & les dégels ne fondent & ne diſſolvent à un certain point les grumeaux & les molécules de cette terre nouvellement remuée ; & que les pluies, en la pénétrant aiſément, ne la diſpoſent au mélange & à l'uniformité que l'on y deſire. Cependant en certains cantons on eſt dans l'uſage de tirer la terre, la travailler & l'employer tout de ſuite.

138. Lorsque différentes expériences ont indiqué (§. 125) l'eſpece de terre dont on doit ſe ſervir pour une briqueterie, il faut veiller à ce que les ouvriers employés à la *tirer*, ſuivent exactement la veine, & obſervent les doſes du mélange qu'on leur aura preſcrites.

Attelier du mouleur.

139. La terre ainſi *tirée* (§. 136), on la livre au chef d'un attelier compoſé de ſix hommes, que l'on appelle ſur toute notre frontiere, au nord, *une table de briques*. Ce ſont ces ſix hommes qui entreprennent de façonner toute la terre néceſſaire pour un fourneau, depuis qu'elle a été *tirée*, juſqu'à ce qu'elle ſoit miſe en place pour ſécher. Entre ces ſix hommes, le *mouleur* eſt le chef ; deux autres ſont nommés *batteurs* ou *démêleurs* ; un le *broueteur* ; un autre le *metteur en haie* ou *enhayeur* ; & le dernier le *porteur*.

Préparations du terrein.

140. Le premier travail de ces ſix hommes, eſt de préparer le terrein de

la briqueterie. Un établiſſement pour fabriquer cinq cents milliers de briques en un ſeul fourneau, doit, pour être commode, occuper un eſpace d'environ treize cents toiſes de ſurface. C'eſt un parallélogramme rectangle de vingt-cinq toiſes de large ſur le double de longueur, dont le ſol doit, ſi cela ſe peut, avoir un ou deux pieds de pente vers un de ſes côtés, pour que les eaux de pluie n'y ſéjournent pas. Dans cet eſpace n'eſt point compris l'emplacement d'où la terre a été *tirée*. Le monceau des terres *tirées* occupe encore environ dix toiſes au bout de la briqueterie, ſur toute ſa largeur de vingt-cinq toiſes.

141. Le ſol de la briqueterie doit d'abord être dreſſé; on en recomble tous les ſillons, on en abat toutes les inégalités. On diviſe ſa ſurface en pluſieurs eſpaces alignés au cordeau, dont ceux deſtinés à recevoir les *haies* de briques pour les ſécher, peuvent avoir chacun huit pieds de large; & leurs intervalles alternatifs, environ vingt pieds, pour y travailler la brique ou former les rues entre les *haies*: les ouvriers appellent *places* ces rues.

142. Chaque eſpace deſtiné pour une *haie* de briques, eſt enceint d'une rigole de huit pouces de large, dont les terres ſe relevent & s'étendent en-dedans: cette rigole reçoit les eaux de pluie, & tient à ſec le pied de la *haie*.

143. Les intervalles ou les *places* entre les *haies*, ſont exactement pelées avec des *pelles de tôle*, ou avec des *houes à nettoyer*, pour en ôter les herbes, bien ratiſſées, & battues à la *dame*, s'il y a des terres fraîchement remuées. Quand les *places* ſont parfaitement unies & régalées, ſuivant la pente naturelle du terrein (§. 140), on y ſeme du ſable, que l'on y étend avec le *pouſſoir*. Ce que le *rateau* emporte de ces *places*, ſe releve encore ſur l'enceinte des *haies*, pour en établir le pied quatre à cinq pouces plus haut que le terrein des *places*.

144. On bat de même à la dame, & on régale l'intérieur des *haies*, pour qu'il n'y ait rien de raboteux. On y étend une couche de pailles minces & bien jointives, afin que les briques ne portent point ſur la terre, & aient un peu d'air par-deſſus.

145. A l'une des extrêmités du terrein, les ouvriers établiſſent une baraque de vingt pieds de long, ſur ſeize de largeur par le bas. L'un de ſes pignons eſt formé de briques & d'argille, & ſupporte une cheminée: tout le reſte eſt de bois & de *paillaſſons*; c'eſt là qu'avec une table, quelques planches & bottes de paille pour leur ſervir de lits, les ſix hommes de l'atelier, & une de leurs femmes, qui ordinairement les ſuit pour faire leur ménage & les aider, paſſent tout le tems du travail ſans retourner à leur village.

146. Le pays de Liege fournit les ouvriers en ce genre à toute notre frontiere, ainſi qu'à nos voiſins: j'ai vu travailler à la brique, des Liégeois, hommes & femmes, juſques dans le duché de Hanovre.

147. A peu de diſtance de la baraque ils en conſtruiſent une autre, avec de menus bois & des *paillaſſons* de douze pieds de long & huit de large, pour y conſerver ſéchement la proviſion de ſable. Les voitures qui y tranſportent le ſable, le déchargent en tas auprès de cette baraque ſur un terrein pellé & régalé d'avance. Là on l'étale au ſoleil avec des *rateaux*; & lorſqu'il eſt bien ſec, on le met à couvert ſous la baraque au ſable.

148. Tout le ſable que l'on emploie dans les briqueteries, eſt du ſable de carriere très-fin, du grain de celui que l'on appelle à Paris *fablon*.

149. LORSQUE le terrein eſt ainſi préparé, il faut encore avoir de l'eau le long du monceau des terres *tirées*. On ne manque pas de profiter pour cela de celles qui pourraient s'être amaſſées dans quelques mares ou foſſés du voiſinage; ſinon, on emploie les ſix hommes de la *table de briques* à creuſer un puits, avec une rigole, & pluſieurs petits baſſins ſur ſa longueur, où l'eau puiſſe s'amaſſer & être puiſée avec les écopes. L'entrepreneur de la briqueterie fait adapter à ce puits le treuil, les ſeaux & les planches néceſſaires. Lorſqu'il ſe propoſe de faire fabriquer ſucceſſivement au même lieu pluſieurs fourneaux conſidérables, comme de cinq à ſix cents milliers, il fait revêtir ce puits de maçonnerie, pour éviter l'entretien. Si le terrein eſt trop élevé pour y réunir facilement l'eau, il faut l'y tranſporter ſur des voitures, & ſubſtituer des baquets à la rigole & aux baſſins.

150. AUSSI-TÔT que la *table* commence à mouler, le *rouleur* & le *mettеur en hate* ſont chargés du ſoin de tirer l'eau du puits, & de la fournir à la rigole lorſque les *batteurs* leur font ſignal de venir à ce travail.

Travail des batteurs. Détremper la terre.

151. LES batteurs, armés d'écopes, commencent par arroſer le profil des terres *tirées* (§. 136) pour le bien imbiber; puis avec des *pellettes*, ils coupent les terres aſſez minces vers le pied du profil, les jettent & les en éloignent d'environ ſix pieds. Le haut du profil des terres tombe bientôt, & on rejette pareillement ces terres ſur les premieres, pour en faire un nouveau tas.

152. DÈS que l'on a formé un tas de ces terres de ſix à huit pouces d'épaiſſeur, ſur une baſe à peu près circulaire de ſept à huit pieds de diametre, on l'arroſe de beaucoup d'eau. On continue d'arroſer le profil des terres, & d'en relever ce que l'on en fait tomber, en s'aidant quelquefois de la *houe*, & de ſon talon, pour les émietter plus facilement, en arroſant toujours largement. Cette manœuvre ſe répete juſqu'à ce que les *batteurs* en aient juſqu'aux genoux vers le milieu du nouveau tas.

153. POUR détremper cette terre bien également, & faire pénétrer l'eau

par-tout, les deux batteurs prennent chacun une houe, avec laquelle ils la tirent à eux peu à peu, en faiſant ainſi changer de place à tout le monceau, qu'ils remanient de même deux fois de ſuite, en l'arroſant fréquemment.

154. La terre a pris à peu près la conſiſtance d'un mortier un peu ferme, lorſqu'ils commencent à la battre. On l'arroſe & on la retourne avec des *pellettes*, la faiſant encore changer de place. Enfin, on prend une houe, avec laquelle on la remue de nouveau, la tirant à ſoi; & chaque fois que le batteur l'a élevée devant lui d'environ dix-huit pouces, il la bat à grands coups du talon de la *houe*, pendant que l'autre continue à en retourner une autre portion avec la *pellette*. Ils manient ainſi tout le monceau, auquel ils donnent la derniere façon, qui conſiſte à le relever, ſur quatre à cinq pieds d'épaiſſeur, avec des pelles de bois, attendu que ce mortier devient un peu coulant. Ils uniſſent la ſurface du nouveau tas, & le couvrent de *paillaſſons*, pour empêcher l'ardeur du ſoleil de le deſſécher. Cette façon de rendre égale & luiſante la ſurface de cette terre molle, contribue à y entretenir la fraîcheur, & empêche que les brins de paille qui tombent des paillaſſons ne ſe mêlent avec la matiere; enſorte qu'on les en retire plus facilement, lorſqu'on enleve les paillaſſons pour mouler la terre.

155. Chaque fois que cette terre change de place, on en releve les bords tout autour avec des *pelles*, pour ne point perdre les bavures que les pieds entraînent à chaque mouvement. Les batteurs ne doivent pas manquer non plus d'en rejeter toutes les pierres & graviers qu'ils y rencontrent: ce ſerait autant de corps hétérogenes nuiſibles dans la maſſe.

156. Les batteurs ſont continuellement dans la terre molle juſqu'aux genoux: auſſi ne ſont-ils vêtus que d'une chemiſe, d'un caleçon fort court, & d'un bonnet. Comme la terre s'attache à tous leurs outils, & les rend peſans à manier, ils ont chacun une petite *ratiſſette* de bois, avec laquelle ils les nétoient de tems en tems: & quand ils changent d'outils, ils ont ſoin de les laver.

157. Dans les environs de Saint-Quentin & ailleurs, on démêle & on pétrit la terre en la piétinant; & on la corroie avec des *rabots* ou *boulоirs*.

158. On conçoit aiſément que toutes ces préparations de la terre avant de la mouler, ont pour but, comme je l'ai dit (§. 137), d'en aſſouplir également & d'en atténuer toutes les parties, tant pour la rendre propre, par la ductilité qu'elle acquiert, à la forme que l'on veut lui faire prendre, que pour donner à toute la maſſe le plus d'homogénéité qu'il eſt poſſible. Les mortiers, les plâtres, les ciemens doivent être pétris, pour inſinuer l'eau dans toute leur maſſe, pour bien amalgamer les différens ingrédiens qui les compoſent, & pour les rendre propres à devenir un tout d'autant plus ſolide & plus dur, que leur matiere aura été réduite en parties plus déliées.

159. Il eſt généralement vrai & reconnu en Flandres, que les briques,

ordinaires des marchands ſont d'une qualité fort inférieure à celles que l'on emploie dans les travaux du roi. L'une des raiſons auxquelles il me ſemble que l'on peut attribuer cette différence, c'eſt la petite économie que ſont les marchands, de ne compoſer la *table de briques* (§. 139) que de cinq hommes, au lieu de ſix. Un ſeul homme alors doit préparer toute la terre: elle ne reçoit en conſéquence que la moitié des façons qui lui ſont vraiſemblablement indiſpenſables.

160. MAIS il faudrait avoir ſuivi beaucoup d'épreuves, pour déterminer préciſément à quel point il faut avoir corroyé telle ou telle eſpece de terre pour ſa perfection, & en quelle proportion l'eau doit y être adminiſtrée. On a preſcrit, avec raiſon, des regles certaines pour abreuver les mortiers, quoiqu'elles ne ſoient guere ſuivies: ici il faudra que preſque toute l'eau ſoit évaporée de la brique avant la cuiſſon; il doit donc être inutile, s'il n'eſt pas nuiſible, d'y en faire entrer trop. M. Gleize, de l'académie de Toulouſe (18), dit avoir reconnu qu'il faut un demi-pied cube d'eau pour chaque pied cube de terre; que cette quantité d'eau, loin d'en augmenter le volume, le diminue d'environ $\frac{1}{12}$, & que la denſité de la terre pétrie & préparée ſe trouve augmentée d'environ $\frac{1}{5}$. Je n'ai point lu le détail de ſes expériences: ces objets pourraient mériter nos recherches, mais je n'ai pu y donner aſſez de tems. Il paſſe pour certain entre les gens qui font fabriquer la brique avec quelque attention, que l'on doit ſurveiller de près les batteurs; que quand la terre eſt difficile à corroyer, ils ſont ſujets à la détremper beaucoup plus qu'il ne faut, pour épargner leurs bras & leur tems, & qu'il en arrive ſouvent un déchet conſidérable ſur les fourneaux.

161. LA préparation d'un monceau de terre d'environ cinquante pieds cubes, telle que je viens de la décrire, eſt l'affaire d'une heure & demie de travail.

162. SUIVANT M. Gallon, la terre dont on ſe propoſe de faire uſage étant, après pluſieurs ſondes, reconnue bonne, on la fouille, & on la tire depuis le premier novembre juſqu'à la fin de décembre. Pour cela, on fait une excavation par échelons ou banquettes, d'environ 15 pouces en tout ſens: ce déblai eſt amoncelé, & il reſte dans cet état tout l'hiver: on ne commence à le travailler qu'au mois de mai ſuivant.

163. QUAND la terre du deſſus & du fond ſerait de même nature, elle aurait plus ou moins de conſiſtance, ſuivant la profondeur où on la prendrait. Comme il faut qu'elle faſſe un corps homogene, il eſt bon, dans cette premiere opération, que ce qui a été peu expoſé aux impreſſions de la gelée, le ſoit par préférence; & la diſpoſition des banquettes procure cet

(18) Voyez *Mercure de France*, *décembre* 1749.

avantage, puiſque les terres qu'on tire du fond de la tranchée ſe trouvent au-deſſus du tas, & que le mêlange des terres noires avec les argilleuſes eſt commencé : les excavations ſont ordinairement de 4, 5, ou 6 pieds de profondeur.

164. Les terres qui ſéjournent en tas pendant pluſieurs hivers, n'en ſont que meilleures, pourvu ſur-tout qu'on les remue une fois chaque année. Quant à la quantité des terres qu'on tire, elle ſe proportionne au nombre de *tables* dont le briquetier ſe propoſe de compoſer ſon attelier.

165. Les *tables* étant diſpoſées à portée de chaque dépôt de terre, les ouvriers affectés à chaque table, en font des couches d'environ ſept a huit pieds de diamettre, & d'un pied d'épaiſſeur ; ils mouillent cette terre ; ils la laiſſent prendre ſon eau ; enſuite ils la pétriſſent avec les pieds ; ils la battent au hoyau, la retournent, la poliſſent avec la pelle, & la corroient avec plus ou moins de précaution, ſuivant que le maître briqueteur prête plus ou moins d'attention à ſon ouvrage. Mais ces ouvriers ſont ſouvent plutôt conduits par l'appat du gain, que par le deſir de perfectionner leur travail. Au reſte, ce point eſt important ; car les terres mal corroyées ſont des briques remplies de nœuds & très-défectueuſes. La méthode de corroyer la terre avec les pieds, comme M. Fourcroy dit qu'on le pratique à Saint-Quentin, me parait meilleure que celle des endroits où l'on ſe contente de la retourner avec la pelle & la houe. M. Gallon a fait à ce ſujet des expériences très-curieuſes, dont on trouvera le détail à la fin de ces mémoires.

Travail du mouleur, ou moulage de la brique.

166. Lorsque la terre eſt préparée, le *brouetteur* la tranſporte au *mouleur*. Il en charge chaque fois ſur ſa *brouette*, de quoi former quatre-vingt à cent briques. Il a eu ſoin de ſe préparer un chemin de planches, depuis le monceau des terres préparées, juſqu'à *la table à mouler*, tant pour avoir un roulage plus commode, que pour empêcher la roue de ſillonner la *place* qui a été régalée & ſablée (§. 143). En arrivant à la *table à mouler*, il renverſe ſa charge auprès du *mouleur*. Il prend encore ſoin de couvrir de *paillaſſons* cet approviſionnement, & ramaſſe le long de ſon chemin ce qui peut être tombé de ſa brouette en voiturant.

167. Il a eu ſoin précédemment de ratiſſer avec le *pouſſoir* tout le terrein où l'on va travailler ; d'y apporter du ſable, tant pour l'étendre par-tout où l'on mettra des briques, que pour en fournir la *minette* : il a eu ſoin auſſi de faire remplir d'eau le *baquet*.

168. Le *porteur* eſt ordinairement le plus jeune de tous ces ouvriers :

c'eſt entre eux le moindre grade & l'apprentiſſage. C'eſt cet enfant, âgé quelquefois de douze à quatorze ans, qui a poſé *la table à mouler*, au lieu où l'on va travailler ; il a nettoyé & lavé tous les outils du *mouleur* dans un ſeau d'eau, que le brouetteur lui a fourni ſur le lieu même ; il en a empli le baquet, & il a tendu un cordeau à l'extrémité de la *place*, pour guider & aligner droit la premiere rangée de briques qu'il y doit poſer.

196. C'EST enſuite de tous ces préparatifs, que le mouleur commence ſes fonctions. Le coin de la *table à mouler* a été ſaupoudré d'un peu de ſable, ainſi que l'un des deux *moules*, qui eſt poſé ſur ce coin. Le mouleur plonge ſes bras dans le tas de terre ; il en coupe un morceau de quatorze à quinze livres peſant, le jette d'abord entier ſur la caſe du moule la plus près de lui, raſe en même tems cette caſe à la main en y entaſſant la matiere, jette ce qu'il y a de trop ſur la ſeconde caſe, qui n'a pas été remplie du premier coup comme la premiere ; il raſe auſſi cette caſe à la main en entaſſant, & remplit les vuides qui s'y trouvent ; ſaiſiſſant en même tems de la main droite la *plane* qui ſe préſente par ſon manche au bord du *baquet* où elle trempe dans l'eau, il la paſſe fortement ſur le *moule*, pour enlever tout ce qui déborde les vingt-huit à vingt-neuf lignes d'épaiſſeur que doivent avoir les deux briques, & donne un petit coup du plat de la *plane*, comme d'une truelle, ſur le milieu du *moule*, pour ſéparer les deux briques l'une de l'autre : il dépoſe le reſte de la terre à côté de lui ſur la *table*,

170. DANS l'inſtant, le *porteur* tire à lui le *moule* par les oreilles, & le faiſant gliſſer au bord de la *table*, il l'enleve à deux mains, en le renverſant & le dreſſant adroitement ſur ſon champ, de façon que les deux briques, encore toutes molles, ne puiſſent ni tomber, ni ſe déformer. Il va porter ces deux briques le long de ſon cordeau (§. 168) ; là, il préſente le *moule* près de terre, comme s'il voulait le poſer ſur ſon champ ; puis le renverſant ſubitement à plat, il applique juſte le moule & les deux briques à plat ſur terre, & retire ſon *moule* en-haut, prenant bien garde d'obſerver l'à-plomb dans ce dernier mouvement, qui défigurerait immanquablement les deux briques, pour peu qu'il eût d'obliquité.

171. AUSSI-tôt le *porteur* revient à la *minette* avec ſon *moule* ; il le jette dans cette *minette* remplie de ſable, l'en ſaupoudre légérement, & l'en frotte tout autour avec la main.

174. PENDANT ſon voyage & ſes mouvemens, qui n'ont pas duré plus de huit à dix ſecondes, le *mouleur* a déjà deux autres briques, que le *porteur* enleve comme les premieres. Ainſi, le *mouleur* reprend ſur-le-champ dans la *minette* le ſecond *moule* d'une main, & un peu de ſable de l'autre, pour frotter ſa *table*, & tous deux recommencent les mêmes manœuvres que l'on vient de décrire.

173. Ces manœuvres ſont amuſantes à obſerver, parce qu'elles ſe font avec une grande promptitude, & une diligence que l'on ne rencontre pas à beaucoup près dans la plupart des autres atteliers. C'eſt particuliérement à la vue de ce vif exercice, que naît la curioſité de ſavoir combien ce mouleur peut former de briques dans ſa journée. On apprend qu'un bon mouleur ordinaire en fait neuf à dix milliers, pourvu qu'il puiſſe travailler douze à treize heures, comme il le fait, ſi le tems le permet.

174. On peut juger par-là du travail de tous les autres ouvriers de la *table;* neuf à dix milliers de briques exigent entre quatre cents & quatre cents quarante pieds cubes de matiere préparée, c'eſt-à-dire, près de deux toiſes cubes. Il faut que les deux *batteurs* (§. 151) fourniſſent dans leur journée à cette conſommation, en la remplaçant au magaſin, pour que rien ne languiſſe; il faut que le *rouleur* la tranſporte, & que la même quantité de neuf à dix milliers de briques paſſe ſucceſſivement dans la même journée par les mains du *porteur*, & *du metteur en haie*, dont nous parlerons plus bas.

175. Ce travail, de près de deux toiſes cubes de terre maniées en détail par un ſeul homme, en douze ou treize heures de tems, m'avait d'abord paru prodigieux. Mais il n'en eſt pas moins conſtant, & je me ſuis aſſuré depuis, qu'à Armentieres il ſe trouvait un *mouleur* d'une force extraordinaire, qui fabriquait, quand il voulait, entre deux ſoleils, plus de trois toiſes & demie cubes de matiere; c'eſt-à-dire, quinze à dix-huit milliers de briques, dans un *moule* qui n'en recevait qu'une à la fois, & d'un échantillon un peu plus petit que celui de notre exemple. Cet ouvrier fourniſſait à deux *porteurs*, & chargeait ſa table de toute la terre qu'elle pouvait porter: s'il avait fallu qu'il ſe baiſſât pour chaque brique, il n'en aurait pas fait la moitié. Un bon *mouleur* ordinaire, qui ne moule qu'une ſeule brique à la fois, ne forme pas plus de ſept à huit milliers de briques dans ſa journée.

176. On a remarqué dans les remuemens de terres, qu'un homme vigoureux fouille & charge ſur une brouette en douze heures de travail, juſqu'à deux toiſes cubes d'une terre douce qui ſe coupe facilement au louchet (19); & qu'un autre également fort, peut en rouler juſqu'à quatre toiſes cubes, à quinze toiſes de diſtance. Dans notre briqueterie, les deux *batteurs* ne préparent pas tout-à-fait juſqu'à deux toiſes cubes; mais on a vu qu'ils la manient au moins cinq fois, & qu'ils l'arroſent trois ou quatre. Le *brouetteur*, qui les voiture à vingt toiſes réduites de diſtance, eſt encore chargé de beaucoup d'autres ſoins, ainſi que le *metteur en haie:* enſorte qu'il eſt vrai de dire qu'un pareil attelier exige des gens qui ſoient tous capables de réſiſter à une grande fatigue.

(19) Sorte de beche propre à tirer la terre.

177.

177. Il eſt eſſentiel que le *mouleur* ait la main formée à ſon exercice, afin que la matiere ſoit d'une égale denſité dans toutes les briques, & qu'il ne s'y rencontre pas des vuides ou des inégalités de compreſſion, qui ſe feraient remarquer au fourneau. Les briques moins comprimées que d'autres dans le *moule*, ſe déforment en ſéchant & en cuiſant; elles ne conſervent pas leur échantillon, & peuvent auſſi déranger les progrès du feu dans le fourneau. On doit prendre garde que le *mouleur* ne ſe néglige pour fabriquer quelques cents de plus dans ſa journée.

178. Il faut encore que le *mouleur* ait l'attention de réparer ſouvent ſa *plane;* le frottement fréquent qu'elle éprouve ſur les bords ferrés du *moule*, approfondit les entailles de cette *plane*, par conſéquent elle entre plus avant dans le *moule*, & en enleve plus de terre qu'auparavant. Pour que ſon effet ſoit toujours le même, le *mouleur* doit recouper le bord inférieur de cet outil, dès qu'il ſent qu'il accroche les traverſes du *moule*.

179. Dans toutes les manœuvres précédentes, on emploie beaucoup de ſable. J'ai vu des cantons où il en faut deux cents tombereaux, faiſant trois mille deux cents pieds cubes, pour la fabrication de cinq cents milliers de briques; c'eſt-à-dire, environ trente-un pieds cubes de ſable par toiſe cube de matiere: mais il y a des terres qui ne ſont ſujettes, ni à ſe gercer, ni à s'attacher. Il ne faut à Armentieres qu'une brouettée de ſable par millier de briques: ce qui fait cinq pieds cubes de ſable par toiſe cube de terre. Il s'y rencontre par-là une eſpece de compenſation de la rareté du ſable, que l'on eſt obligé de tirer de Gand par l'Eſcaut & la Lys. La briqueterie d'Armentieres fournit à Gand un bateau des meilleures briques pour deux bateaux de ſable, tous trois égaux en dimenſions & chargés au même point, c'eſt-à-dire, tirant même hauteur d'eau.

180. L'atelier du *mouleur*, ou la *table de briques*, aurait fini ſa tâche de cinq cents milliers en deux mois, s'il ne ſurvenait pas des chommages forcés par les pluies. Mais comme elles ſont aſſez fréquentes en mai & en juin, ſaiſon de fabriquer la brique, ce travail dure ordinairement trois mois.

181. Lorsque le *mouleur* a travaillé tout le long de l'une des *places*, le *porteur* tranſporte ſa table dans la place ſuivante; & il les parcourt toutes ainſi ſucceſſivement.

Travail du metteur en haie, ou façon de ſécher la brique.

182. Si le tems eſt beau & qu'il faſſe du ſoleil, il ne faut pas plus de dix ou douze heures à ces briques rangées à plat ſur le ſable, pour ſe reſſuyer & prendre conſiſtance au point de pouvoir être maniées ſans ſe déformer.

183. Si le tems eſt couvert, & qu'il ſurvienne des coups de ſoleil vifs, ils peuvent précipiter trop la deſſiecation des briques à leur ſurface ſupérieure, les faire gereer & eaſſer. Alors le metteur en haie doit les ſaupoudrer de ſable, pour ralentir l'évaporation de leur humidité; il doit même quelquefois les couvrir de paillaſſons, ſur-tout s'il ſurvient une groſſe pluie.

184. Lorsque les doigts ne s'impriment plus dans la brique, & qu'elle a déjà acquis de la ſolidité, le metteur en haie, qui attend ce moment pour commencer ſon travail, va d'abord *parer* les briques : de là il les tranſporte & les arrange ſur les haies.

185. On conçoit qu'en retirant le moule chargé de deſſus *la table à mouler*, la ſurface inférieure des briques peut recevoir quelques égratignures qui amaſſent un peu de matiere aux bords de cette ſurface, & qu'en appliquant contre terre cette pâte molle qui ſort du moule, il peut s'amaſſer encore quelques ordures autour, & s'y faire quelques ſoufflures aux flancs ou côtés de la brique, dont les angles touchent la terre; ce qui altere un peu la figure parallélipipédale que la brique doit conſerver. Pour leur rendre exactement leur forme, ce qui s'appelle les *parer*, le metteur en haie ſe préſente ſur le flanc des rangées, tenant à ſa main un couteau ordinaire. Il paſſe ce couteau le long du bout des briques qui ſont le plus près de lui, & coupe par ce mouvement les bavures de l'un des bouts; puis il met de l'autre main chaque brique ſur ſon champ, ſans lui faire perdre terre; en même tems, il paſſe légérement le couteau ſur le bout le plus éloigné, & ſur le flanc qui ſe préſente en-haut : ainſi les quatre côtés ſe trouvent parés. On voit que par le mouvement du moule, lorſqu'il abandonne la brique ſur terre, les bords du plan ſupérieur de la brique ſe trouvent parfaitement parés & arrangés : enſorte que les quatre angles de ce plan ſupérieur n'ont pas beſoin d'être rognés par le couteau, non plus que l'angle du plan inférieur qui ſert de centre au mouvement de la brique, lorſque le metteur en haie la releve ſur ſon champ : les bavures de celui-ci, qui ſont ſeches & fort minces, ſe caſſent & s'abattent d'elles-mêmes contre terre.

186. On ne prend pas la peine de parer les briques dans toutes les briqueteries. On ſe contente pour l'ordinaire chez les marchands, de les relever ſur leur champ. Mais j'ai dreſſé ce mémoire ſur le travail d'un attelier, où l'on ſe donnait des ſoins pour fabriquer des briques les plus belles & les meilleures qu'il était poſſible, quoiqu'avec économie.

187 Le premier mouvement du couteau le long des briques (§. 185) a raſé & *paré* autant de briques du premier rang pour un bout, que le bras de l'homme en peut rencontrer dans l'attitude où il ſe met, c'eſt-à-dire, douze ou quinze d'un ſeul coup. Alors, en relevant ce premier rang ſur ſon champ, il en dérange deux qu'il reſſerre un peu contre les autres, pour

pouvoir placer ſon pied dans leur intervalle, & paſſer au ſecond rang : ſucceſſivement il met ainſi tous les rangs ſur leur champ (20).

188. Si le tems eſt beau & ne menace pas de pluie, le metteur en haie continue ce travail, tant qu'il a des briques à relever. Mais ſi le tems eſt douteux, il va les arranger ſur les haies à meſure qu'il y en a quelques cents de *parées*.

189. CETTE attention eſt fondée ſur ce que la brique crue qui reçoit la pluie ſur ſon champ, ſe déforme très-facilement & ſe réduit en morceaux ; au lieu que, mouillée par ſes grandes ſurfaces, elle réſiſte davantage & n'eſt pas ſi-tôt hors de ſervice.

190. LES ouvriers employés au ſervice de chaque table, ſont, dit M. Gallon, 1°. le *mouleur*, qui eſt payé à raiſon de 10 ſols le millier ; il peut mouler 3500 à 4000 briques par jour : 2°. les *batteurs* de terre, à qui on donne 8 ſols 9 deniers du millier : 3°. le *rouleur*, qui aidait autrefois au batteur ; & comme leur travail était en ſociété, ils avaient enſemble 12 ſols 6 deniers du millier : 4°. le *releveur* ou le *remetteur* en haie, 5 ſols 6 deniers du millier : 5°. le *petit porteur*, qui gagne 4 ſols du millier. Voilà quel devrait être le nombre d'ouvriers par *table* : mais il n'y en a plus maintenant que quatre ; on a ſupprimé le rouleur, aux dépens de la bonne façon qu'on donnait autrefois aux terres.

191. CHAQUE table eſt fournie de deux moules, d'une plane que le mouleur doit rétablir de tems en tems à meſure qu'elle s'uſe ſur le fer qui revêt le bord du moule ; un baquet rempli d'eau, & dans laquelle trempe continuellement la plane ; un grand baquet qui contient le ſable.

192. MM. Gallon & Fourcroy admirent la vivacité qui regnent dans une briqueterie bien montée, & l'adreſſe avec laquelle toutes les opérations s'exécutent. Il ſerait inutile de les rapporter en détail ; elles ont été très-exactement décrites par M. Fourcroy. Mais, pour accélérer l'ouvrage, & dans la vue de gagner davantage, il arrive ſouvent qu'on mouille trop la terre : les briques en ſeraient certainement meilleures, ſi la pâte était plus ferme & mieux corroyée.

193. QUAND les briques ont pris aſſez de conſiſtance pour être maniées ſans qu'elles rompent, ce qui eſt ordinairement au bout de 12 ou 15 heures, on les redreſſe & on les met en haie. Comme dans les grands atteliers on n'a point d'angar, la pluie eſt fort à craindre ; c'eſt pourquoi, lorſque le tems paraît menacer de pluie ou de quelque orage, tous les ouvriers quittent

(20) On conçoit combien la méthode de ſécher la brique eſt plus commode & plus expéditive en Suiſſe. Les tuiles arrangées ſous un angar, ne ſont point expoſées à être endommagées par la pluie, par le hâle, & par une foule d'accidens. *Voyez* note 14, page 17.

leurs travaux, pour former les haies, qu'on couvre avec des paillaſſons.

194. Le metteur en haie, lorſqu'il a paré les briques, les tranſporte avec la brouette au pied des haies. Là, il les arrange toutes ſur leur champ, & les poſe l'une ſur l'autre, de façon qu'elles occupent le moins d'eſpace qu'il eſt poſſible. Il faut auſſi que l'air les frappe de tous côtés, & que les briques aient entre elles le moins de contact que leur forme puiſſe le permettre. La figure ſera mieux entendre que ne feraient de longues deſcriptions, comment toutes ces conditions ſe rencontrent dans l'arrangement des haies.

195. Les *haies* ſont des eſpeces de murailles, auxquelles on ne donne que quatres briques d'épaiſſeur, lorſque l'on a tout l'eſpace néceſſaire pour travailler. Pour qu'elles puiſſent ſe ſoutenir ſans accident ſur la hauteur de cinq pieds, on obſerve d'en conſtruire les extrémités un peu plus ſolidement que le reſte, & de maintenir la *haie* bien à plomb ſur toute ſa longueur.

196. On peut remarquer que la haie ſe trouve diviſée en autant de *feuilles* qu'elle a de briques d'épaiſſeur. Lorſque l'eſpace de l'attelier n'eſt pas auſſi vaſte que le repréſente la figure, on augmente les mêmes haies juſqu'à huit ou neuf *feuilles* d'épaiſſeur ; mais il faut avoir l'attention de laiſſer ſécher les premieres feuilles, avant d'y en ajouter de nouvelles. J'ai vu l'exemple d'une briqueterie, dans laquelle travaillaient deux *tables* à la fois ; les metteurs en haie placerent en même tems juſqu'à neuf feuilles ſur un même pied. Au bout de quatre mois ces briques n'étaient pas à moitié ſeches, ni par conſéquent en état d'être enfournées. L'action du ſoleil ne peut pénétrer une ſi grande épaiſſeur, & l'air qui circule entre les joints ne fait que renvoyer l'humidité d'une brique à l'autre. C'eſt pour éviter cet inconvénient, que le mouleur doit changer ſa table de *place* ſucceſſivement, pour que le metteur en haie ne forme jamais ſa haie de plus de quatre feuilles en la commençant : & quand celui-ci eſt obligé de l'épaiſſir, il ne doit y ajouter qu'une feuille à la fois, en changeant alternativement de côté.

197. Il faut avoir ſuffiſamment de paillaſſons, pour couvrir totalement les haies pendant la nuit, & chaque fois que l'on prévoit la pluie, qui ferait un grand déſordre dans les briques. On eſt donc obligé d'y entretenir un gardien lorſque le moulage eſt achevé : cet homme y veille ordinairement pendant ſix ſemaines.

198. Tout l'attelier dont je viens de décrire le travail, ou autrement une *table de briques*, ſe paie au millier de briques miſes en haie : ainſi les gens qui le compoſent ſont intéreſſés à finir leur tâche le plus tôt qu'ils peuvent. Cet intérêt peut les engager à des mal-façons, dont on doit d'autant plus ſe méfier, qu'elles ne deviennent évidentes qu'au fourneau, c'eſt-à-dire, lorſque *la table de briques* a été payée & congédiée.

199. Suivant M. Gallon, les haies de briques ſont communément conſ-

truites de 20 briques d'épaiſſeur, ſur 20 de champ pour la hauteur : quant à ſa longueur, elle eſt proportionnée au nombre de briques qu'on a en proviſion. Pour former une haie par la tête qui eſt compoſée de lits alternatifs de briques en pannereſſe & en boutiſſe, on donne à cette tête une brique & demie d'épaiſſeur ; elle eſt liée avec le corps de la haie par les briques de derriere. Elles ſont toutes poſées de biais ; c'eſt-à-dire, que le premier rang de briques qui ſont ſur leur champ, porte le ſecond ; de façon que la brique tranſverſalement placée, porte d'un côté ſur un bout de la brique, & de l'autre ſur l'extrêmité de la brique qui lui eſt parallele.

200. Le troiſieme rang au-deſſus du ſecond, ſe place en recroiſſant dans le même ſens que le premier ; le quatrieme dans la poſition du ſecond, & ainſi de ſuite dans toute l'étendue de la haie. Celui qui dirige ce travail, doit faire enſorte qu'il y ait du jour entre toutes les briques. Elles reſtent en cet état juſqu'à ce qu'elles ſoient aſſez ſeches pour être enfournées ; dans des tems de pluie on les couvre avec des paillaſſons.

201. Plus les briques ſont ſeches avant de former le four, mieux elles réuſſiſſent : ainſi, quand il fait beau tems, on les laiſſe en haie 30 ou 40 jours avant de les expoſer au feu.

202. Cette diſpoſition des briques en haie eſt un peu différente de celle que M. Fourcroy a donnée : mais dans ces petites opérations les pratiques des ouvriers varient dans preſque tous les atteliers.

De la façon de faire cuire la brique au charbon de terre.

203. Les ouvriers qui enfournent & font cuire la brique, ſont ceux que l'on appelle proprement les *briqueteurs*, apparemment parce que tout le ſuccès de l'entrepriſe dépend d'eux. Quand on parle d'un bon *briqueteur* dans toutes les provinces du nord de la France, où l'on fabrique une grande quantité de briques, on entend un bon conducteur de fourneaux.

204. Un attelier de ces ouvriers, ou *une main de briqueteurs*, comme ils parlent entr'eux, conſiſte en une troupe de treize hommes, qui conſtruiſent en quinze à ſeize jours, ſi le tems eſt favorable, un fourneau de cinq cents milliers de briques. Les rangs entre eux ſont le *cuiſeur* ou *chauffeur*, qui commande les autres & conduit le feu ; deux *enfourneurs*, qui arrangent les briques ſur le fourneau ; trois *entre-deux*, qui ſervent les premiers dans leurs opérations ſur le fourneau, & font paſſer les briques & le charbon de main en main ; enfin, ſept *rechercheurs* ou *brouetteurs*, qui voiturent au fourneau tout ce qui entre dans ſa conſtruction. L'entrepreneur leur fournit un ou deux journaliers ſurnuméraires, pour écraſer le charbon, s'il en eſt beſoin.

205. Les différentes manœuvres de tous ces ouvriers ſont continuelle-

ment entre-mêlées, parce que tous contribuent également à la conſtruction du fourneau. Cependant, comme le travail des *enfourneurs* & celui du *cuiſeur* demandent des attentions particulieres, je conſidérerai ſéparément leurs fonctions, en indiquant la liaiſon qui ſe trouve entre celles du *cuiſeur* & des *enfourneurs*.

206. Les briqueteurs ayant reconnu que les briques ſont ſeches & prêtes à être cuites, ce qu'ils apperçoivent en en caſſant quelques-unes, & en jugeant à la couleur qu'il n'y a plus d'humidité, ils établiſſent le pied de leur fourneau. Dans les grandes manufactures, telles que celles d'Armentieres, d'où il ſort neuf à dix millions de briques par an, deſtinées pour Lille, Douay, Tournay, Gand, & toutes les villes qui ſont ſur la Lys & l'Eſcaut, les pieds des fours ſont faits d'une maçonnerie tres-ſolide de briques & d'argille, qui ſert à toutes les fournées. La carriere d'argille y eſt tres-abondante à pied-d'œuvre, où s'embarquent auſſi toutes les briques dont le débit eſt aſſuré. Pour les particuliers qui ne travaillent point tant en grand, on conſtruit ſans argille un pied de four exprès pour chaque fournée, qui s'établit tantôt dans un canton, tantôt dans un autre, ſelon que l'on peut rencontrer les veines d'argille.

207. On choiſit, pour aſſeoir le fourneau, un terrein uni près des haies de briques, avec la ſeule attention que les eaux ne puiſſent y ſéjourner, ni y former de courant quand il pleut. Sans peller ce terrein, & ſans aucune autre préparation, on y décrit au cordeau un quarré de trente-ſix à trente-huit pieds de côté, dans notre exemple, pour la baſe du fourneau.

208. Les briqueteurs précautionnés font aux quatre angles du fourneau, ſaillir de neuf à dix pouces les côtés du corps quarré, ſur environ cinq pieds de longueur, en formant à chaque angle une eſpece de contre-fort pour le rendre plus ſolide. Ils élevent ces contre-forts en talut, enſorte qu'ils ſe perdent & finiſſent dans le corps quarré du fourneau, à cinq ou ſix pieds au-deſſus de la baſe.

209. Sur ce tracé, on décrit encore au cordeau l'emplacement des foyers deſtinés à recevoir le bois qui doit allumer le fourneau: ce ſont de petites voûtes de quatorze pouces de large, & environ dix-huit de hauteur, eſpacées à trois pieds de milieu en milieu, dont la cavité regne d'un côté du fourneau juſqu'à l'autre, & dont les figures font aſſez connaître la conſtruction.

210. Auſſi-tôt que les cordeaux ſont placés, les *enfourneurs* commencent leur travail; on leur fournit pour le pied de four, des briques cuites & des meilleures; ſi l'on y en employait de médiocrement cuites, le feu pourrait les faire éclater, ou la charge pourrait les écraſer: le pied de four ne ſerait point ſolide. Ils bordent les cordeaux en arrangeant les premieres briques avec ſoin, de façon qu'elles ſoient jointives & bien aſſiſes ſur leur plat le

long des foyers : enſuite ils rempliſſent les intervalles avec un peu moins de précaution.

211. TOUTES les briques du fourneau, depuis la premiere aſſiſe de ces briques cuites juſqu'au ſommet, ſont placées ſur leur champ, excepté celles que l'on voit dans la figure autrement poſées aux paremens des foyers, aux angles des contre-forts, & quelquefois aux paremens du corps quarré. Toutes celles de l'intérieur n'ont d'autre ordre entr'elles, que d'être toujours alternativement croiſées à angles droits d'un lit à l'autre. La *fig.* 14, qui eſt exacte, fait ſuffiſamment entendre le détail de cet arrangement (21).

212. ON place ainſi les briques ſur leur champ, afin que le feu puiſſe embraſſer plus aiſément chacune d'elles. Si elles étaient poſées à plat ſur leur lit, il y aurait moitié moins de joints dans le ſens vertical, ſuivant lequel ſe dirige principalement l'action du feu : & la cuiſſon des briques en ſerait d'autant plus difficile.

213. LORSQUE les foyers ſont élevés de douze à treize pouces, c'eſt-à-dire, lorſque toute la baſe du fourneau a déjà acquis la hauteur de trois briques de champ poſées l'une ſur l'autre, le *cuiſeur* charge les foyers dans toute leur longueur, des matieres néceſſaires pour allumer le fourneau. Il ne doit pas attendre plus tard ; car le nouveau tas que l'*enfourneur* doit poſer ſera la retombée de la petite voûte des foyers, qui ſera totalement fermée par le cinquieme.

214. LORSQUE l'*enfourneur* a recouvert le fourneau du ſixieme tas, le *cuiſeur* y répand le premier lit de charbon, dont je parlerai plus bas, ſur lequel l'*enfourneur* poſe encore une ſeptieme & derniere aſſiſe de briques cuites, qui couronne & termine le pied du fourneau.

215. Pendant l'enfournage, le *cuiſeur*, dont la préſence n'y eſt pas néceſſaire, va dans la carriere à argille en *démêler* quelques brouettées, & en forme un mortier aſſez liquide. Chaque journée des enfourneurs ſe termine par crépir tout le parement du fourneau, en appliquant ce mortier contre les tas de la bordure qui ont été poſés depuis le matin. Le *cuiſeur* a ſoin de choiſir pour ce mortier l'argille la plus maigre, ou d'y mêler ſuffiſamment de ſable. L'argille forte ſe gerce auſſi-tôt qu'elle ſent le feu ; elle ſe détache, & laiſſe les briques à découvert. J'aurai occaſion de parler encore de ce placage.

216. L'ÉTABLISSEMENT du pied de four eſt ordinairement fini le lendemain de l'arrivée des briqueteurs. Comme les briques cuites deſtinées à former le pied du four ont été miſes fort à portée des ouvriers, il ſuffit de deux ou de trois *entre-deux* pour les ſervir de main en main aux *enfour-*

(21) *Voyez* l'explication des figures, planche III.

neurs. Les *rechercheurs* s'occupent, ſous la conduite du *cuiſeur*, à planter les ſapins des gardes-vents, dont l'on voit la forme & la conſtruction dans les figures. Ils ont ſoin auſſi de former le petit établiſſement de la baraque, pour mettre toute la troupe à l'abri.

217. Le même ſoir on met le feu dans les foyers; & à l'exception de cette ſeule nuit, que quatre hommes veillent pour l'attiſer & l'entretenir, perſonne ne travaille depuis ſept heures du ſoir, juſqu'au lendemain une heure avant le jour.

218. Le *cuiſeur* vient reconnaitre avant le jour, l'état de ſon fourneau; il y répand une ſuffiſante quantité de nouveau charbon, & tout le monde ſe remet à l'enfournage. L'un des deux *enfourneurs* commence alors à former le premier tas des briques que l'on veut faire cuire. Il place d'abord celles de la brodure ſur une certaine étendue, forme encore ordinairement la bordure du tas ſuivant, puis remplit le derriere de la bordure du premier tas, juſqu'à ce qu'il ait couvert de briques poſées de champ, la moitié de la ſurface du fourneau.

219. Une partie du talent de l'*enfourneur*, eſt de conſtruire cette bordure avec ſoin. Un parement conſtruit à-plomb ſans aucune matiere qui en lie les briques entre elles, & ſeulement enduit d'un léger placage, qui, comme je le dirai plus bas, ne les affermit preſque point, doit cependant contenir un édifice de vingt à vingt-deux pieds de hauteur, & ſouffrir quelques efforts, ſinon par la pouſſée de la charge, au moins par celle du feu. Il eſt donc important que l'*enfourneur* y apporte plus d'attention qu'au reſte de ſon travail. Cette attention conſiſte principalement à faire la bordure bien ſerrée, le parement bien à-plomb, & à en bien aſſeoir toutes les briques. Leur arrangement alternatif eſt exactement repréſenté dans la figure, où les différentes aſſiſes appliquées l'une ſur l'autre, font voir comment les tas doivent ſe croiſer dans le corps quarré du fourneau, & comment les bordures ſont alternativement compoſées.

220. On peut y remarquer que, ſur le tas inférieur, la bordure eſt formée de briques qui préſentent en-dehors un de leurs bouts au parement du fourneau, ce que l'on appelle *briques boutiſſes*; au lieu que ſur les tas ſupérieurs, ainſi que dans tous les angles du fourneau, les briques préſentent au parement un de leurs longs *panneaux*, ſoit leur lit, ſoit un de leurs longs côtés, ce que l'on appelle *briques pannereſſes*.

221. Comme la *brique pannereſſe* du parement ne peut avoir beaucoup d'aſſiette ou de ſolidité, ne portant que de deux pouces de large ſur le fourneau, & qu'elle ſerait facilement renverſée par les *briques boutiſſes* qui doivent la rencontrer, l'*enfourneur* place d'abord les *briques boutiſſes* de derriere, à deux pouces de diſtance du parement, & dépoſe ſur leur champ la *pannereſſe*,

nereſſe, avec laquelle il vient former le parement lorſqu'il a fini le reſte de ſa tâche : il en uſe de même pour la bordure du tas coté E, laiſſant quatre pouces de retraite au parement pour y aſſeoir deux *pannereſſes*.

222. SANS examiner encore ici les effets du feu ſur ce fourneau, il eſt néceſſaire d'obſerver en paſſant, que les bordures ou paremens ne cuiſent pas au même point que le reſte. Les briques de l'intérieur diminuent plus de volume par la cuiſſon, perdent davantage ſur les dimenſions du moule, que celles de la bordure. D'ailleurs le charbon ſe réduit totalement en cendres dans l'intérieur du fourneau : au lieu que, près des bords, il n'eſt pas toujours parfaitement conſumé. Il arrive de là que le fourneau reçoit un affaiſſement plus conſidérable dans ſon corps qu'aux paremens, & qu'il prendrait à ſa ſurface ſupérieure la forme d'un baſſin quarré à bords en talut, ſi l'*enfourneur* n'avait ſoin d'y pourvoir. Il en réſulterait un grand inconvénient. Les briques de bordure ne conſervant plus leur paralléliſme ni leur aſſiette horiſontale, puiſqu'elles ſeraient forcées & inclinées par celles de derriere, bientôt les paremens ſe détacheraient du corps quarré : l'édifice s'écroulerait.

223. POUR prévenir cet accident, dès que l'affaiſſement commence à paraître, l'*enfourneur* forme un des tas de la bordure un peu moins élevé qu'à l'ordinaire, ce qu'il appelle faire un *faux tas* ; c'eſt-à-dire, qu'au lieu d'y placer la brique *boutiſſe* verticale ſur ſon champ, il l'incline plus ou moins ſur l'une des arêtes ; enſorte qu'il abaiſſe cette bordure de ſix, douze, ou dix-huit lignes, ſuivant que l'exige l'affaiſſement du fourneau. Si l'affaiſſement allait à deux pouces, ce qui arrive rarement, l'*enfourneur* formerait le tas de la bordure d'une brique miſe à plat, au lieu d'une de champ. Toutes les fois qu'il abaiſſe ainſi la bordure, il eſt obligé d'incliner à proportion les premieres rangées de briques qui la rencontrent ſur le même tas. C'eſt par ce moyen que ſe rétablit & s'entretient le niveau de la ſurface ſupérieure du fourneau.

224. LES briques du corps quarré, au-delà des dix-huit à vingt pouces de la bordure, n'exigent pas tant de ſoin. Il ſuffit de remarquer que, comme de trois en trois tas on répand un lit général de charbon ſur le fourneau, les briques du tas qui doit recevoir cette *charbonnée* doivent être à peu près jointives, & beaucoup plus ſerrées les unes près des autres que celles des deux autres tas, afin que leurs joints ne laiſſent pas tomber le charbon ſur les tas inférieurs : les briques de ceux-ci peuvent être eſpacées d'un pouce entre elles ſans inconvénient.

225. C'EST une manœuvre très-animée que celle de l'*enfournage*. L'*enfourneur* eſt celui dont le travail eſt le plus fatigant. J'ai dit (§. 218) qu'il ne charge que la moitié de la ſurface du fourneau. Il entre ordinairement près

de dix milliers de briques à chaque tas complet ; & les cinq milliers de la tâche d'un des enfourneurs, lui ſont fournis deux à deux par les *entre-deux* en cinq quarts d'heure de tems. Il les met en place, tantôt quatre, tantôt moins à la fois, ſelon que l'eſpace le lui permet ; il ſe baiſſe donc & ſe releve treize à quatorze cents fois en cinq quarts heure, & cela ſur un attelier où il fait chaud. Les *entre-deux* ont bien moins de peine : ils tiennent à leurs fonctions tout le long du jour.

226. Au commencement de la conſtruction du fourneau, les *rechercheurs* ſont occupés tous ſept à aller *chercher* les briques, & ils commencent par tranſporter les plus éloignées. La longueur du roulage diminuant donc à meſure que le fourneau s'éleve, & qu'il y faut élever des échafauds pour le tranſport de main en main ; ce que le roulage exige de moins des *rechercheurs* ſe place en relais ſur les échafauds, & ils gardent entre eux tous un ordre proportionné à la fatigue des différens poſtes qu'ils occupent.

227. Le feu qui monte continuellement dans le fourneau, s'éteint en même tems vers le bas ; enſorte que celui des *rechercheurs*, qui eſt placé au relais le plus élevé, en reſſent toute l'incommodité. Il ne peut reſter qu'environ une demi-heure à cette place ; & quand il a ſervi ſes deux milliers de briques, faiſant quarante brouettées qu'il compte exactement, il retourne à la brouette. Le ſuivant le releve ; s'il y a pluſieurs relais d'échafauds, chacun d'eux remonte d'un étage : au moyen de quoi toute la fatigue eſt également partagée.

228. Le fourneau a deux ſemblables accès de rampes & d'échafauds ſur ſes côtés oppoſés. Si-tôt que le demi-tas de l'*enfourneur* eſt achevé, tout le monde ſe préſente à l'autre bord, & la même manœuvre ſe répete.

229. Le premier travail du *cuiſeur*, eſt de charger les foyers du pied de four. Il y couche obliquement quelques gros paremens de fagots, puis des fagots entiers d'environ trente-ſix pouces de tour ; & il charge chaque fagot de trois ou quatre bûches de quartier, & y ajoute quelques morceaux de charbon.

230. Tout le reſte du charbon qui entre dans le fourneau a été réduit en *pouſſiere*, à peu près comme celui des forges. On le paſſe à la claie, & l'on écraſe tous les morceaux avec un batte garnie de fer. On en fait un amas au pied du fourneau, d'où les *rechercheurs* le jettent dans des manelettes aux *entre-deux*, qui vont le porter au *cuiſeur*. Celui-ci l'étend ſur le lit de briques, en ſecouant ſa manelette ſans ſe baiſſer, afin que le choc du charbon tombant de haut ſur le fourneau, l'émiette & le répande également partout. Telle eſt la manœuvre pour toutes les charbonnées qui ſe font ſur le fourneau, depuis celles ſur le ſixieme tas du pied de four, & ſur le ſeptieme, juſqu'à ſon entier achevement : par où l'on voit que le travail du

cuiſeur eſt un des plus ſimples ; mais ſon art n'en eſt pas plus facile.

231. Il eſt très-eſſentiel que le *cuiſeur* ait une grande expérience de la conduite du feu ; qu'il ſoit un excellent *chauffeur* : les moindres inattentions ou défauts de jugement de ſa part, peuvent faire manquer l'opération & l'entrepriſe de la briqueterie en tout ou en grande partie. Ce *chauffeur*, en plein air, a bien d'autres obſtacles à ſurmonter, que ceux d'un laboratoire commodément monté.

232. Il faut huit à dix heures d'un tems favorable, pour que le feu des foyers puiſſe ſe communiquer à la charbonnée du ſixieme tas. Cet eſpace de tems néceſſaire eſt ce qui détermine le plus ſouvent les briqueteurs à mettre le feu dans les foyers vers le ſoir. D'ailleurs, l'air eſt ordinairement plus calme pendant la nuit que de jour : la tranquillité de l'air favoriſe l'égalité de l'inflammation dans tous les foyers. Il n'y a donc que le mauvais tems qui les oblige quelquefois à différer au lendemain.

233. Les quatre hommes qui veillent cette premiere nuit, fourniſſent du bois de corde aux foyers, en y enfonçant de groſſes bûches avec de longues perches, auſſi long-tems qu'il eſt néceſſaire pour enflammer la charbonnée du ſixieme tas. C'eſt ce qu'ils appellent *aſſurer le feu*, c'eſt-à-dire, lui donner partout une force égale, & capable de réſiſter au mauvais tems qui pourrait arriver, & déranger beaucoup le pied de four.

234. S'il ſurvient dans les commencemens de l'édifice du fourneau une groſſe pluie qui paraiſſe pouvoir être d'une durée un peu longue, en quoi l'on ſait que les gens de la campagne ſe trompent plus rarement que les habitans des villes, le *cuiſeur* ne manque pas de faire croiſer auſſi-tôt ſur ſon fourneau pluſieurs longs ſapins en forme de chevrons, & de les faire couvrir de paillaſſons, pour le garantir une heure ou deux de la pluie, qui d'ordinaire ne dure pas fort long-tems quand elle eſt forte : mais ce ſont de grandes peines, & qui ne réuſſiſſent pas toujours. C'eſt pour cela que les mois de juillet, août, ſeptembre & octobre, ſont les plus favorables à la cuiſſon des briques.

235. On juge bien que, quand le feu des foyers s'eſt communiqué à la *charbonnée* du ſixieme tas, & qu'il y a ſubſiſté pendant pluſieurs heures, le ſeptieme tas qui recouvre cette *charbonnée* ſe trouve fort échauffé le matin, ainſi que tous les matins celui de la ſurface ſupérieure du fourneau, lorſque l'attelier reprend ſon travail. Auſſi le *cuiſeur* forme-t-il légérement, & le plus vîte qu'il peut, la premiere charbonnée de chaque matinée. Quant à l'*enfourneur* qui lui ſuccede, comme il ne peut pas courir en poſant ſes briques, il ne tient guere qu'un quart d'heure à cet exercice ſans être relevé par ſon camarade, malgré ſa chauſſure de mauvais ſouliers, & l'habitude qui rend ces gens durs à cette chaleur : quelquefois même après cinq ou ſix

minutes il eſt obligé de ſe retirer. Comme les *entre-deux* ſont toujours placés ſur les briques qui viennent d'être nouvellement poſées, ils ne ſont pas dans le même cas.

236. Les charbonnées générales ſe font régulièrement de trois tas en trois tas ſur toute la hauteur du fourneau, & d'environ un demi-pouce d'épaiſſeur ſur toute ſa ſurface, plus ou moins, ſuivant la qualité du charbon. Il s'en fait d'autres petites à chaque tas, qui ne ſe conduiſent pas de même. La fumée qui ſort par tous les joints du lit ſupérieur, indique par ſon plus ou moins de denſité les endroits du fourneau où le feu a fait plus de progrès : comme il faut une continuelle attention à l'entretenir par-tout *iſochrone* (22), les petites charbonnées doivent être réglées ſur ces indices.

237. On ſerait peut-être tenté de croire que les points où le feu va plus vite, ſont ceux auxquels il faudrait fournir le moins de matieres combuſtibles à conſumer : c'eſt préciſément le contraire. Le *cuiſeur* ſe promene ſur le fourneau, *la manelette* dans les mains, & ne la vuide qu'aux endroits où il voit le feu plus près de gagner la ſurface. S'il apperçoit des briques qui commencent à blanchir ou à jaunir par l'exaltation des ſoufres ou bitumes du charbon inférieur, c'eſt là où il répand le plus de nouveau charbon : il en jette moins ſur les joints qui rendent une fumée moins épaiſſe, & point du tout aux endroits qui ne donnent encore aucun ſigne d'inflammation.

238. Pour procurer au fourneau une chaleur égale dans toutes les parties de ſa ſurface, une chaleur qui puiſſe opérer la cuiſſon de toutes les briques le plus uniformément poſſible, il eſt indiſpenſable de retarder l'action du feu dans les parties de cette ſurface, où il dénote une extenſion trop précipitée. Le charbon qu'on ajoute de nouveau, opere cet effet, en bouchant une partie des joints de briques qui ne ſont pas fort ſerrées.

239. Je conçois l'opération du feu de ce fourneau, comme l'effet d'un corps élaſtique en tout ſens, tendant toujours à ſe développer & à s'échapper, principalement par la verticale ; & je penſe que le talent du *cuiſeur*, eſt de ne laiſſer débander ce reſſort vers la ſurface ſupérieure, qu'après avoir fait ſéjourner ſuffiſamment cette maſſe de feu dans le fourneau, ſous une forme peut-être continuellement parallélipipédale, c'eſt-à-dire, ſemblable au corps quarré du fourneau ſur une certaine épaiſſeur. Nous verrons plus bas comment le *cuiſeur* parvient à contenir le feu ſur les quatre parois ou paremens du fourneau.

(22) Ce mot grec ſignifie ce qui eſt diviſé en égales portions de tems, comme les mouvemens d'un pendule bien réglé. L'érudition eſt bien déplacée dans un ouvrage tel que celui-ci. Il y a apparence que l'auteur a voulu dire qu'il faut une attention continuelle pour que le feu ſoit par-tout pendant un égal eſpace de tems dans le même degré de force. Pour cet effet on ajoute plus ou moins de charbon, ſelon que le feu fait en certains endroits plus ou moins de progrès.

240. Ce qui m'a fait prendre cette idée, c'eſt la remarque que j'ai toujours te lorſque le tems était calme, que je pouvais tenir la main contre les remens tout autour du ſommet du fourneau, ſur environ quatre pieds hauteur; plus bas, ſur environ quatre autres pieds, la main ne pouvait reſter : la chaleur était tempérée, & décroiſſait toujours juſqu'au pied i fourneau. En tout, la chaleur n'était guere ſenſible aux paremens que r environ ſept pieds de hauteur totale. C'eſt donc cette zone de chaleur ii doit petit-à-petit parcourir en s'élevant toute la hauteur du corps quarré, ur en pouſſer ſucceſſivement toutes les briques au point de cuiſſon qui leur uvient.

241. Cette maſſe de feu monterait beaucoup trop vîte, ſi on laiſſait à ir la liberté de circuler par les foyers du pied de four. Dès que le *cuiſeur* a poſé quelques tas de briques crues, il maçonne les embouchures des yers avec des briques cuites & de l'argille; & s'il a beſoin, pendant la nſtruction du fourneau, de pouſſer un peu le feu vers quelques parties où ne ſe porte pas aſſez, il rouvre plus ou moins l'une ou pluſieurs de ces nbouchures.

242. Quoique M. Fourcroy ait expliqué fort en détail la conſtruction i fourneau à briques; comme la pratique des briquetiers eſt aſſez différente, ſur-tout ſuivant la grandeur des fourneaux, il eſt bon de rapporter : que M. Gallon dit du fourneau pour cuire 100 ou 200 milliers de briques : i détaillant ainſi la pratique des différens ouvriers, le fond de l'art en ſera ieux connu.

243. Suivant M. Gallon, la baſe d'un petit fourneau deſtiné à cuire 00 milliers de briques, doit être de 43 briques de longueur, de 41 de rgeur, & ſon épaiſſeur de 32 champs de briques; ce qui fait dix à onze ieds d'élévation. On fait qu'un *champ* de briques eſt un lit de briques poſées e champ ſur un de leurs longs côtés.

244. Pour un fourneau plus petit, qui ne devrait contenir que 100 illiers de briques, on met 22 briques en quarré, & on le monte à 2 ou 23 champs de hauteur.

245. On fait à ces fours-ci quatre gueules ou bouches à la face du ourneau; & pour les fourneaux qui contiennent 200 milliers de briques, n fait ſix gueules. Il eſt bon de remarquer qu'on choiſit, pour faire le ied des fourneaux, les briques les plus anciennement moulées, ou les lus ſeches, ou même qu'on y emploie, comme l'a dit M. Fourcroy, des riques cuites.

246. Les trois premieres couches ſont diſpoſées parallélement les unes ux autres, mais tant plein que vuide : c'eſt ce que les ouvriers nomment *lair-champ*.

247. L'EMPLACEMENT du fourneau étant égaliſé & applani, la diviſion des bouches ou gueules ſe trouve, ſavoir: le premier maſſif n'a que deux briques de largeur; on laiſſe enſuite un intervalle d'une brique ou une brique & demie: le ſecond intervalle & les autres ſont de ſix briques, excepté le dernier, qui eſt, comme le premier, de deux briques: c'eſt ce qu'on appelle la face du four, qui eſt en total de 42 briques, en ſuppoſant que les ſix bouches ont une brique & demie de largeur.

248. CES briques, comme on l'a déjà dit, ſont toutes poſées de champ. Les trois premiers maſſifs repréſentent comment les briques ſont placées à la premiere couche: les deux maſſifs ſuivans font voir la diſpoſition des briques à la ſeconde couche, qui eſt poſée ſur la premiere: le ſixieme maſſif eſt la troiſieme couche, qui ſe poſe ſur la ſeconde: enfin, le ſeptieme maſſif eſt la quatrieme couche, où les briques ſont jointives. On en met enſuite trois autres qui ſont poſées dans le même ſens.

249. MAIS, pour faire comprendre d'une maniere plus ſenſible l'arrangement des trois premieres couches qu'on nomme *clair-champ*, M. Gallon les a repréſentées dans la premiere *figure* ſur une plus grande échelle. On voit que les intervalles qu'on laiſſe entre les briques ſont égaux aux épaiſſeurs des briques. La premiere étant poſée directement, on place la ſeconde obliquement; de ſorte que les deux extrémités de la brique ſupérieure portent ſur les bouts oppoſés des briques inférieures, & de même de toutes les autres. Au troiſieme tas, les briques croiſant en équerre les briques du premier tas, elles coupent perpendiculairement celles du premier tas, & obliquement celles du ſecond. Enfin, au quatrieme tas, les briques qui ſont jointives forment l'aſſemblage des trois premiers tas.

250. AVANT d'établir ces quatre tas, on remplit les vuides des *clairs-champs* avec de gros morceaux de charbon de terre, d'un volume cependant à pouvoir entrer dans les jours, & deſcendre juſqu'au fond du four.

251. EN même tems qu'on diſtribue ce charbon dans l'étendue de chaque maſſif, on charge les galeries, &c. d'une certaine quantité de bois dans toute leur longueur, & par-deſſus ce bois on met du petit charbon qu'on appelle *gayette*. On conçoit que tout étant à jour au pied du fourneau, le feu doit ſe communiquer par-tout.

252. ON répand du charbon pilé, ou *gayette*, ſur le quatrieme tas; la quantité de charbon eſt eſtimée, ſuivant ſa bonne qualité: ſi c'eſt pour la premiere fois qu'on en fait uſage, ſon épaiſſeur doit être d'un pouce au neuvieme & dixieme tas; & comme on met le feu lorſqu'on a établi le ſeptieme tas, le briquetier eſt à portée de connaître au neuvieme, quelle eſt la qualité du charbon qu'il emploie. Lorſque le charbon eſt de la meilleure eſpece, on peut épargner trois tas ſur vingt-huit; mais on met tou-

jours des bordures d'un pouce d'épaiſſeur, & de la largeur de deux briques. Ces bordures paraiſſent à M. Gallon bien imaginées; 1°. pour augmenter la chaleur au pourtour du four, où l'ouvrage n'eſt pas ordinairement aſſez cuit; 2°. parce que l'affaiſſement étant plus grand où il y a plus de charbon, la ſurface du champ ſe conſerve plus réguliere.

253. Il y a des briquetiers qui épargnent juſqu'à ſeize & dix-ſept tas, en mettant alternativement des couches en plein & ſimplement des bordures; mais par cette économie mal entendue, leur fournée eſt ſouvent manquée. Voici comme ils diſtribuent ces lits & ces bordures.

254 Les quatrieme, cinquieme & ſixieme lits, dit M. Gallon, ſont couverts chacun d'une couche de *gayette* d'un pouce d'épaiſſeur; au ſeptieme lit, on en met moins d'un pouce, & on diminue toujours l'épaiſſeur de la couche de gayette juſqu'au quinzieme lit, où la couche de charbon ſe trouve réduite à un ½ pouce d'épaiſſeur: au ſeizieme lit, on ne met qu'une ſimple bordure; le dix-huitieme eſt couvert en plein; il n'y a qu'une bordure au dix-neuvieme; la couche eſt en plein au vingtieme; on met ſeulement une bordure au vingt-unieme; & ainſi alternativement juſqu'au haut du fourneau, pour lequel on emploie cinquante muids de charbon, & deux cordes de bois: ceux qui n'emploient que quarante muids de charbon, font de mauvais ouvrage.

255. Pour lier & contenir d'une maniere ſolide tout le maſſif du fourneau, on fait des bordures en briques. Ces bordures commencent par deux briques de largeur: au ſeptieme tas, les rangs qui répondent aux bouches des fourneaux ſont du même ſens; & le reſte de la couche eſt d'un ſens oppoſé, en retranchant aux bords une demi-brique, ſur laquelle on forme, par d'autres briques inclinées, une bordure que les ouvriers nomment *éperon*, qui ſert à ſoutenir le huitieme tas qui doit couvrir cet éperon & arrêter le côté du four: cette huitieme couche prend alors un arrangement différent; c'eſt-à-dire, que la bordure ſe fait de quatre briques, & elle ne changera plus dans toutes les autres. On voit que l'éperon ſe tranſporte alternativement & en ſens contraire, tantôt ſur une face & tantôt ſur l'autre; de maniere que le reſte de la couche eſt toujours placé comme les briques des éperons.

256. Il faut auſſi remarquer que chaque tas de briques ſe croiſe toujours dans le milieu, avec celui ſur lequel il eſt établi; mais non pas la bordure, qui cependant eſt liée avec le maſſif par la demi-brique que recouvrent les éperons.

257. Il reſte encore à expliquer comment on arrange les briques pour former les fourneaux: les pieds-droits ſont de deux briques & demie de hauteur, ce qui forme trois tas; les briques du quatrieme ſont en ſaillie

de deux à trois pouces, & les briques du cinquieme ferment tout-à-fait la voûte du fourneau, qui, comme on voit, eſt par encorbellement (23): cette diſpoſition regne dans toute l'étendue de la galerie.

258. Le fourneau étant à toute ſa hauteur, on le couvre dans toute ſon étendue avec une couche de vieilles briques poſées à plat, qu'on arrange tout près les unes des autres, & ſur leſquelles on jette une certaine épaiſſeur de terre.

259. A meſure que le fourneau s'éleve, on le crépit avec de la terre graſſe: quelques briquetiers, non contens de cet enduit, & pour être plus maîtres de conduire leur feu, & pour empêcher que l'air extérieur n'y pénetre, accumulent de la terre en talut tout autour du fourneau, de maniere qu'elle s'éleve quelquefois juſqu'au tiers de ſa hauteur.

260. L'Activité du feu de ce fourneau dépend en grande partie des qualités de la terre & du charbon qui le compoſent. Il n'eſt pas poſſible d'éclaircir dans un mémoire ce point important. Les meilleurs ouvriers ne s'y connaiſſent que par quelques expériences ordinairement coûteuſes pour les entrepreneurs. On peut eſſayer la terre à briques, comme je l'ai dit; au lieu que, ſi le marchand de charbon en fournit qui ſoit d'une autre veine que celui dont on s'eſt ſervi précédemment, il peut arriver que ſa qualité ſoit très-différente. On ſait qu'il y a du charbon de terre qui ne convient, ni pour les forges, ni pour les cuves des braſſeurs, parce qu'il brûle ſubitement tous les métaux; il y en a de même qui vitrifie toutes les briques: il eſt preſqu'inévitable d'y être trompé quelquefois.

261. MM. Gallon & Fourcroy diſent qu'on ne peut conſtater avec préciſion la quantité de charbon néceſſaire pour la cuiſſon des briques; qu'il faut pour cela l'avoir éprouvé; que cependant on préfere celui qui eſt net, brillant & argenté; que ſes effets ſont proportionnels à la quantité de phlogiſtique qu'il contient. C'eſt à cauſe de cette incertitude, que les briquetiers ont coutume de mettre le feu à leur fourneau dès la ſeptieme couche de briques, pour ménager la diſtribution de leur charbon, ſuivant les connaiſſances qu'ils acquierent. Quand leur charbon leur paraît d'une aſſez bonne qualité, ils achevent leur fournée avant d'y mettre le feu; mais il eſt fort rare de voir des ouvriers qui prennent ce parti.

262. Quant à la quantité du charbon qui eſt propre aux briqueteries, j'ai ſuivi la conſtruction de pluſieurs fourneaux de cinq cents milliers chacun, dans leſquels j'ai vu qu'il était entré environ ſix à ſept pieds cubes de charbon par millier de briques à cuire. Ce charbon peſait ſoixante-ſix

(23) Encorbellement eſt un terme d'architecture, qui exprime les ſaillies de pierre des ponts & des entablemens.

livres

livres le pied cube. Dans d'autres, il en entre juſqu'à huit & neuf pieds cubes par millier; & dans d'autres, peut-être moins de quatre pieds: tout ce charbon meſuré comme il vient des mines, plus en *pouſſier* qu'en morceaux.

263. LORSQUE la qualité de la terre, ou celle du charbon, a été reconnue telle que le feu doive y faire rapidement ſon effet, on eſt obligé d'en charger les fourneaux à deux *mains;* c'eſt-à-dire, que deux troupes de douze ouvriers chacune élevent en même tems un fourneau, ſous un même conducteur ou *cuiſeur.* Le fourneau s'éleve en ce cas de dix & onze tas par jour, ce qui même quelquefois ne ſuffit pas: le feu y gagne encore ſi violemment la ſurface, que le *cuiſeur* eſt obligé de le ralentir à chaque tas.

264. CE n'eſt plus alors avec du charbon, que l'action du feu doit être comprimée. La trop grande quantité de matiere combuſtible pouſſerait la cuiſſon des briques juſqu'à la fuſion, comme je le dirai plus bas. Le procédé pour ralentir le feu, quand il eſt uniformément trop rapide, eſt d'y répandre du ſable: & c'eſt l'uſage qui apprend au *cuiſeur* la quantité qu'il y en doit mettre.

265. CET effet du ſable ſur le feu du charbon, ſe remarque ſur tous les fourneaux. Il eſt tel, que le ſable qui tombe des briques ſur le fourneau auprès de l'échafaud par où elles arrivent, eſt capable d'empêcher cette partie de cuire à ſon vrai point. On a ſoin d'étendre ſous les pieds du premier *entre-deux*, un morceau de groſſe toile pour recevoir ce ſable, que l'on rejette au pied du fourneau, lorſque le demi-tas eſt poſé.

266. SI le *cuiſeur* s'apperçoit que malgré le morceau de toile les briques de ce bord ne cuiſent pas bien, il fait eſpacer un peu plus entr'elles celles des tas ſupérieurs; quelquefois il en enleve une ou deux des tas inférieurs, pour donner au feu la facilité de s'étendre ſur ce côté; enfin, il y fait mettre quelques aſſiſes de briques cuites, pour éviter le déchet qu'il y aurait certainement dans cette partie, & rétablir l'égalité de chaleur dans toute la maſſe.

267. LES vents retardent toujours la marche du feu, ou la rendent inégale, dans l'étendue du fourneau. Le courant de l'air, arrêté par les abri-vents (§. 216), ne peut frapper contre les paremens; mais ſes remous plongent néceſſairement ſur la ſurface ſupérieure, & principalement contre la partie la plus éloignée des paillaſſons. Alors le feu repouſſé ſur lui-même par le vent, ſe concentre plus bas, y acquiert plus de reſſort, & fait des efforts conſidérables pour s'échapper par quelque endroit des paremens. C'eſt à cette cauſe que j'attribue les ſoufflures que l'on remarque ſouvent autour du corps quarré des fourneaux, où l'on voit des briques dérangées.

268. LORSQUE le *cuiſeur* s'apperçoit qu'un parement ſouffre des efforts du

feu, il ne manque pas d'en faire tomber le placage (§. 215). Sans cette précaution, il ſe ferait bientôt une breche qui ruinerait tout l'édifice. Les joints du parement, ainſi que les embouchures des foyers, ſont autant de regiſtres qu'il faut ouvrir promptement, pour donner une iſſue à la matiere du feu, dont l'action totale s'affaiblira ſur-le-champ.

269. Les ſoins d'un bon *cuiſeur* ne peuvent cependant pas toujours empêcher qu'il ne ſe faſſe quelques lézardes (24) au fourneau: c'eſt ſur-tout aux angles qu'il doit veiller le plus. Si l'on continuait à ſurcharger un angle dont les briques ſont déplacées, ſans y apporter quelque remede, il en arriverait infailliblement de grands accidens.

270. Lors donc que quelque partie menace ruine, & que le feu s'y eſt ralenti; c'eſt-à-dire, lorſque l'exhauſſement du fourneau a fait élever la zone du feu (§. 240) au-deſſus de la partie défectueuſe du parement, le *cuiſeur* y remet promptement un nouveau placage, dans lequel il a mêlé de la paille.

271. Nous avons vu que le placage ordinaire (§. 215) s'applique à la fin de chaque journée contre les nouveaux tas. Comme ce placage eſt un mortier liquide, dont la terre eſt fort diviſée, & qu'il ſe trouve peu de tems après expoſé à un feu très-vif, il ſe gerce beaucoup en ſéchant trop promptement, il ſe cuit même & s'attache peu aux briques du parement. Ce placage ne contribue donc pas à la ſolidité du fourneau (§. 219). Il n'a d'autre uſage que de former les joints, & de s'oppoſer, tant à la diſſipation du feu par les paremens (§. 268), qu'à la trop grande viteſſe qu'il acquerrait dans ſa marche, ſi les regiſtres inférieurs demeuraient ouverts.

272. Le même effet n'a plus lieu, lorſque ce placage eſt appliqué pendant le déclin de la chaleur des paremens (§. 240). Il ſeche toujours de plus en plus lentement, & forme un enduit aſſez ferme pour les préſerver de s'écrouler, ſur-tout lorſqu'on y a mêlé de la paille, qui fait ici l'office des bourres & laines dans tous les luts, & autres enduits.

273. Une *main* de briqueteurs emploie ordinairement deux heures & demie à placer une aſſiſe de briques ſur le fourneau de notre exemple (§. 225), ou trois heures, y compris la charbonnée. L'expérience fait voir que le feu ne monte pas ſi vite dans le commencement de ſa conſtruction: pendant les neuf & dix premiers jours, je n'ai vu élever les fourneaux que de trois tas en vingt-quatre heures. Mais comme le feu augmente d'activité par ſon ſéjour dans ce maſſif, il faut lui fournir à proportion ſa nourriture & ſa tâche: on forme donc quatre & cinq tas par jour quand cela devient néceſſaire. Si cependant on chargeait les nouvelles

(24) Lézardes, c'eſt le nom qu'on donne aux crevaſſes qui ſe forment dans les murs.

aſſiſes à contre-tems, c'eſt-à-dire, avant que le feu ſe fit ſentir (§. 236) à la ſurface ſupérieure, la quantité de matiere, ſoit de charbon, ſoit de briques, ralentirait trop la marche du feu, l'empêcherait de monter : les nouveaux tas ne cuiraient point. J'ai ſouvent vu des fourneaux où ce défaut de conduite & ces accidens étaient remarquables. Le feu trop long-tems retenu dans une couche de quelques pieds d'épaiſſeur, après en avoir vitrifié les briques, & s'être ouvert des iſſues par les endroits faibles de la couche ſupérieure, avait traverſé toute celle-ci trop promptement, & les briques en étaient preſque crues.

274. LORSQUE toutes les briques ſont enfournées, on couvre entiérement le fourneau du même placage que l'on applique aux paremens à la fin de chaque journée (§. 215). Mais les briques des tas près de la ſurface ſupérieure ne ſont jamais cuites à leur vrai point, non plus que celles des paremens, enſorte qu'elles tombent en déchet ſur la fournée : elles ne compoſent que de mauvaiſes conſtructions, ſi on les emploie dans les maçonneries. Le feu ne peut jamais acquérir, près les ſurfaces du fourneau, le même degré d'intenſité que dans le corps quarré, parce qu'il s'échappe de tous côtés, & que ces ſurfaces ſont continuellement expoſées aux accidens de l'air extérieur (§. 267).

275. J'AI ſouvent remarqué quatre & cinq tas de briques très-mal cuites, & quelquefois beaucoup plus, qui couronnaient les fourneaux : ce qui donne communément plus de quarante milliers de briques défectueuſes au ſommet d'un fourneau de cinq cents milliers. J'évalue encore à trente milliers au moins les briques mal cuites des paremens (§. 223) : j'eſtime donc qu'il ſe trouve environ un ſixieme de briques mal fabriquées dans les fourneaux qui réuſſiſſent le mieux.

276. JE ſuis perſuadé que l'on éviterait un déchet auſſi conſidérable, ſi l'on n'employait que des briques cuites aux paremens & au couronnement des fourneaux. Il eſt vrai qu'il en faudrait payer la manutention aux briqueteurs, comme on le fait pour les briques du *pied de four* ; mais, calcul fait, il y aurait encore beaucoup à gagner.

277. J'AI dit que la trop grande quantité de charbon perdrait le fourneau. C'eſt une expérience conſtatée journellement dans les briqueteries où on l'emploie, que le feu, lorſqu'il eſt pouſſé à certains degrés de force, fait entrer la matiere des briques en fuſion, la bourſouffle d'abord, la fait champignoner (25), réunit & ſoude pluſieurs briques enſemble, change totalement leur forme, au point de n'y plus reconnaître les traces du moule ; enfin, la fait couler quelquefois par les foyers comme des ruiſſeaux, que

(25) Les ouvriers diſent qu'une brique *champignone*, lorſque l'action du feu y produit des excreſcences.

l'on m'a dit avoir vu s'étendre juſqu'à pluſieurs toiſes de diſtance des fourneaux, dont toute la maſſe ſe trouve enſuite preſque d'un ſeul morceau, ſans aucuns intervalles. J'en ai vu qu'il fallait briſer à force de coins & de maſſes, par morceaux de trois & quatre pieds cubes.

278. Je penſe que la converſion de la brique en verre, eſt le *maximum* des accidens de cette manufacture; car il eſt évident que toute brique qui a bouilli dans le fourneau, a acquis plus ou moins de vitrification. J'ai ſouvent trouvé dans les fourneaux, des tubercules de verre tranſparent, fort reſſemblant à celui du fond des pots de nos verreries.

279. L'idée générale que l'on ſe forme ordinairement des caracteres de la meilleure brique, c'eſt d'être très-dure & ſonore ſans être brulée. On appelle *brique bralée*, celle qui reſſemble plus ou moins à du mâche-fer, ou aux ſcories des métaux; celle où la couleur noire & l'abondance des cavités ſphériques indiquent qu'elles ont ſouffert l'ébullition Les briques de cette eſpece ſont toujours déformées, ſouvent jointes inſéparablement avec d'autres: elles ſont luiſantes dans toutes leurs caſſures, & donnent du feu ſous les coups de briquet. Je ne prétends pas dire ici qu'elles ſoient moins bonnes dans les conſtructions, que celles qui ſont moins cuites: mais elles ne ſont pas propres à être placées aux paremens des édifices; & ſi l'on voulait pouſſer la pluralité des briques d'un fourneau juſqu'à ce degré de cuiſſon, on tomberait ſouvent dans un excès ruineux pour les entrepreneurs.

280. On juge trop peu cuite, au contraire, la brique dont la matiere ne s'eſt point aſſez durcie dans le feu, enſorte qu'elle s'écraſe facilement ſous le marteau, qu'elle rend un bruit ſourd quand on la frappe, & paraît avoir encore retenu partie des caracteres de l'argille crue.

281. Je n'ai pu raſſembler aſſez d'obſervations ſur les anciens édifices, pour être parvenu à ſavoir à quel degré de cuiſſon avaient été portées les briques qui ſe ſont le mieux liées avec les mortiers, pour reconnaitre ſi, comme je le ſoupçonne, des briques peu cuites ne s'y ſont pas durcies avec le tems, s'il n'y a pas quelque action entre la concrétion des mortiers bien conditionnés, & les matieres plus ou moins ſolides dont ils ſe ſaiſiſſent. Au défaut de ces lumieres, qu'il pourrait être important d'acquérir, le juſte milieu ou le degré de cuiſſon, que l'on juge communément (§. 279) convenir le mieux à ces matériaux factices, c'eſt celui que je crois réſulter de la plus grande chaleur que leur matiere puiſſe ſoutenir ſans ébullition; puiſque les briques bien formées, très-dures & fort ſonores, ne manquent jamais de ſe rencontrer dans les fourneaux, auprès de celles qui ſont empreintes de quelques marques d'ébullition.

282. Mais, quel que doive être le point de chaleur le plus propre à nous

fournir les meilleures briques, il eſt vraiſemblable que l'on peut avec juſtice attribuer à la négligence ou à l'impéritie du *cuiſeur*, la plupart des défauts que l'on remarque dans les fourneaux lorſque l'on en enleve les briques.

283. Si, par exemple, le *cuiſeur* s'abſente pendant l'enfournage, & que le vent s'éleve ou change de direction; comme on n'aura pas aſſez tôt ajuſté les *paillaſſons* de l'abri-vent ſur cette variation de l'air, le feu ſe portera totalement ſur l'un des flancs du fourneau: la brique s'y brûlera, & celle du flanc oppoſé ne cuira point.

284. En un mot, la fabrication de ces matériaux en plein air eſt ſoumiſe à un grand nombre d'accidens, qui dépendent preſque tous de la mauvaiſe volonté des ouvriers, & du peu de vigilance des gens prépoſés à les ſurveiller. Je crois qu'avec plus d'attention, il eſt poſſible de ſurmonter les obſtacles qui peuvent venir de l'intempérie de l'air, & des différentes qualités du charbon, ou même de la matiere des briques.

Obſervations de M. Fourcroy.

285. En recueillant les détails que l'on vient de voir, j'ai fait différentes expériences, dont les réſultats pourront avoir leur utilité; ce qui m'engage à les rapporter ici ſommairement.

286. En Flandres, les briques ſont ordinairement moulées pour être de huit pouces de longueur ſur quatre de largeur & deux d'épaiſſeur, après qu'elles ſont cuites; & comme il y a des terres qui perdent plus que d'autres ſur leurs dimenſions en ſéchant & en cuiſant, on donne au moule depuis deux juſqu'à ſix lignes de plus de longueur & de largeur, & deux ou trois d'épaiſſeur, ſuivant ce que les expériences ont indiqué.

287. J'ai peſé ſoigneuſement grande quantité de briques ſortant d'un moule de huit pouces trois lignes ſur quatre pouces trois lignes, & deux pouces deux lignes de dimenſions. Leur poids réduit était de 5 livres 14 onces. Toutes les briques du même moule bien ſéchées & prêtes à être enfournées peſaient, réduction faite, 4 livres 8 onces: elles avaient perdu 22 onces de leur poids par l'évaporation. Toutes celles qui étaient bien cuites peſaient, ſortant du four, 4 livres 4 onces, poids moyen: ce qui fait 26 onces d'évaporation totale pour chaque brique (26). J'avais lu ces mots dans l'hiſtoire de l'académie, *tom. I, pag.* 22: *Tout le monde ſait que la brique*

(26) Il paraît qu'en comparant le poids de l'argille employée à la fabrication, avec celui de la brique prête à être enfournée, & de la brique bien cuite, on pourrait parvenir à établir une regle pour déterminer le degré de cuiſſon.

eſt plus peſante après avoir été cuite. Ce n'eſt point là la conſéquence qui réſulte de mon obſervation, mais plutôt celle que j'ai trouvée depuis dans un ouvrage intitulé : *Nouvelle théorie du mouvement*, 1749, page 75, ou on lit que *l'argille devient plus dure & plus légere, quand on la durcit au feu.*

288. SUIVANT les dimenſions de ce moule, il ne faut pas plus de 22 $\frac{1}{2}$ briques à 22 $\frac{2}{3}$ ſortant du moule, pour employer un pied cube de matiere : enſorte que, pour fabriquer 500 milliers de briques, il faut environ 103 toiſes cubes de *terres tirées*. Or, ſi les 22 $\frac{1}{2}$ briques perdent chacune 26 onces de leur poids primitif par l'évaporation totale, le pied cube de la matiere employée pour les former, aura perdu à peu près 36 livres ou un demi-pied cube d'humidité : c'eſt peut-être par cette voie, que M. Gleize a connu ce qu'il faut employer d'eau pour chaque pied de matiere.

289. J'AI encore obſervé que, ſur les 22 onces d'évaporation d'une brique, depuis qu'elle ſort du moule juſqu'à ce qu'elle entre au fourneau, une grande partie ſe fait en un tems fort court. Les briques moulées le matin, ſont dès le ſoir du même jour (§. 182) en état d'être relevées, parées & miſes en haies. J'ai trouvé par pluſieurs expériences, que chaque brique avait déjà perdu dans ce moment environ 9 onces de ſon poids : il lui faut enſuite cinq ou ſix ſemaines pour en perdre 13 autres.

290. IL y a très-peu de différence de poids, entre les briques bien ou mal cuites du même échantillon. Entre celles dont je parle ici (§. 286), on peut évaluer celles qui ſont trop cuites à 45 quintaux le millier, les bien cuites à 46 quintaux, & les mal cuites à 47 quintaux. Le pied cube de ces briques, ſuppoſé plein, peſerait environ 115 livres : mais ce pied cube eſt imaginaire, puiſqu'il n'eſt pas ſans intervalles. Ayant donc arrangé grand nombre de briques des dimenſions 8, 4 & 2 pouces, le plus ſerrées qu'il m'a été poſſible, j'ai trouvé que l'on doit évaluer le poids de leur pied cube à 104 livres au plus, & qu'il faut 22 $\frac{1}{3}$ ou 22 $\frac{1}{2}$ briques au plus pour un pied cube.

291. CE calcul donnerait environ quatre mille huit cents quarante briques à la toiſe cube. Cependant une toiſe cube de maçonnerie de ces briques n'en conſomme que quatre mille trois à quatre cents apportées des fourneaux, à cauſe des joints. Le compte ordinaire eſt d'une baſe de 17 & 8 $\frac{1}{2}$ briques ſur trente tas de hauteur, ce qui fait quatre mille trois cents trente-cinq briques à la toiſe cube, ou vingt briques par pied cube. Mais quand on conſtruit les fourneaux, on compte ſur cinq milliers par toiſe cube de maçonnerie, attendu le grand déchet dont j'ai parlé.

292. ON eſtime qu'un maçon habile doit conſtruire dans ſa journée de douze heures de travail, un quart de toiſe cube de maçonnerie de briques, c'eſt-à-dire, employer mille à onze cents briques ; & un ouvrier médiocre, huit à neuf cents : de là vient qu'en faiſant travailler à la maçonnerie quarrée

d'une brique *boutiſſe* d'épaiſſeur, on eſtime à deux toiſes quarrées la journée d'un ouvrier médiocre : la toiſe quarrée de cette maçonnerie contient environ cinq cents dix briques.

293. J'ai eu occaſion de faire piler & tamiſer des briques de différens degrés de cuiſſon, du carreau de chambre, & du tuileau, cherchant s'il y aurait quelque différence à reconnaitre entre les poudres de matieres ſi différentes entre elles, dans l'uſage que l'on en fait pour les mortiers. La poudre de toutes ces matieres, entaſſée & preſſée avec ſoin, peſe environ quatre-vingt-huit livres le pied cube : mais je n'ai rien trouvé qui pût donner moyen de diſtinguer ſi elle provient de tuiles, de briques, ou de carreaux.

294. Tous ceux qui ont vu bâtir en briques, peuvent avoir remarqué combien le mortier le plus liquide ſe deſſeche promptement lorſqu'il eſt appliqué ſur les briques. L'une des cauſes de ce deſſéchement ſubit, eſt la qualité que l'on reconnait aiſément à la brique, de s'imbiber de beaucoup d'eau. J'ai fait quantité d'expériences, qui m'ont appris qu'une brique neuve bien cuite boit communément au moins neuf onces d'eau, c'eſt-à-dire, un huitieme de ſon poids, & rarement au-delà d'un ſeptieme ; que, plongée dans l'eau, elle continue pendant vingt-quatre heures au moins à donner des indices d'imbibition, par les bulles d'air qui s'en échappent ; qu'elle s'imbibe également vite, & qu'elle acquiert le même poids, ſoit qu'elle trempe entiérement dans l'eau, ſoit qu'elle n'y touche que par un de ſes bouts, que l'eau ſoit chaude ou froide ; enfin, qu'en dreſſant deux briques bout à bout l'une ſur l'autre avec du ſable dans le joint, l'eau dans laquelle on fait tremper le bout de la brique inférieure monte ordinairement, réduction faite, juſqu'à cinq & ſix pouces de hauteur dans les pores de la brique ſupérieure. Y aurait-il quelque liaiſon entre cette imbibition de neuf onces d'eau, & la premiere ou prompte évaporation d'environ neuf onces, qui ſort (§. 289) d'une brique récemment moulée ?

295. On remarque au bout de quelques années dans les paremens de briques des ouvrages de fortifications, des dégradations conſidérables, occaſionnées en partie par la naiſſance d'une grande quantité d'herbes, d'arbriſſeaux & de plantes qui prennent racine entre les joints des briques. Tous ces paremens ſont conſtruits en talut, communément d'un ſixieme de leur hauteur. Il eſt évident que, pour former ce talut avec des briques de forme parallélipipédale, il faut ou incliner les briques ſur leur aſſiette d'un ſixieme de leur longueur ou largeur, ce qui eſt regardé comme de mauvaiſe conſtruction ; ou les aſſeoir de niveau les unes ſur les autres, chacune en retraite d'un ſixieme de ſon épaiſſeur, c'eſt-à-dire, de quatre à cinq lignes ſur celle qui la ſupporte. On recouvre ordinairement cette petite retraite de mortier bien *reciré* & réparé à la truelle : mais en peu de

tems les pluies l'enlevent : les terres, la pouſſiere, & les graines que le vent tranſporte, en prennent la place, & les plantes y germent bientôt avec abondance. Pour prévenir cet inconvénient deſtructeur, les anciens avaient fabriqué des briques dont un des flancs, ou l'un des bouts, était moulé au talut d'un ſixieme de leur épaiſſeur. Nombre d'anciens ouvrages, aux places de l'Artois, ont leurs paremens formés de pareilles briques en talut, & ne ſont communément point tant dégradés par les plantes que les autres. J'ai vu imiter cette bonne pratique dans quelques briqueteries des entrepreneurs du roi : & il ſerait à ſouhaiter qu'elle fût générale. On comprend aiſément que ces briques, uniquement deſtinées aux paremens, doivent être façonnées dans des moules faits exprès, ſoigneuſement *parées*, & placées dans le centre des fourneaux : cela n'a beſoin d'aucune explication.

296. On ſait de tout tems que les maçonneries en briques ſont ſujettes à ſe dégrader, principalement celles des murailles en talut, telles que les revêtemens des corps de place. C'eſt cet objet, intéreſſant à l'état, qui a engagé MM. Fourcroy & Gallon à étudier la fabrication des briques, & à chercher les moyens de les faire meilleures que par le paſſé. On vient de voir quel eſt ſur ce point le ſentiment de M. Fourcroy. M. Gallon penſe que pluſieurs cauſes concourent au dépériſſement dont on ſe plaint : 1°. le défaut de qualité dans les briques & les mortiers qui les uniſſent : 2°. la diſpoſition des taluts : 3°. l'expoſition de ces taluts.

297. Plus il y aura de taluts, plus les eaux pluviales ſéjourneront ſur ces ſurfaces inclinées, ſur-tout ſi elles ſont oppoſées à un vent violent, & qui ait une direction conſtante. L'eau retenue ſur un pareil plan incliné, s'inſinue dans les pores de la brique & dans les joints des mortiers ; s'il ſurvient enſuite des gelées, elles font ſauter par éclats tout ce qui a été pénétré d'humidité.

297. On remarque que les anciennes briques étaient moins ſujettes à cet inconvénient que celles qu'on fabrique aujourd'hui. C'eſt la comparaiſon que M. Gallon a faite des unes avec les autres, qui a excité ſa curioſité ſur un fait qui eſt très-intéreſſant pour le ſervice du roi. En 1759, on fut obligé de rétablir à Maubeuge, le demi-front de la porte de Mons, c'eſt-à-dire, une face de baſtion, le flanc & la moitié de la courtine. Les briques s'employaient à fur & à meſure que les briquetiers les fourniſſaient. On ſoupçonnait bien dès-lors ces briques de n'être pas auſſi ſolides qu'elles le devaient être, mais on était prévenu que les terres des environs n'en pourraient pas fournir de meilleures : outre cela, il fallait exécuter l'ouvrage, & on n'en avait pas d'autres. A un automne pluvieux, ſuccéderent des gelées, & l'hiver fut long ; toutes les briques de parement de l'ouvrage neuf éclaterent ; & l'été ſuivant, l'entrepreneur fut obligé de rétablir l'ouvrage à ſes frais.

299. Si les parties des anciens ouvrages avaient ſouffert des dégradations, ce n'était pas par la mauvaiſe qualité des briques, qui étaient pleines, dures & ſonores, mais par les mortiers qui avaient manqué les premiers. La différence conſidérable que M. Gallon remarquait entre les anciennes briques & les nouvelles, le détermina à étudier les briqueteries, pour parvenir à connaitre la véritable cauſe de cette différence.

300. Personne n'ignore que les maçonneries, ſur-tout dans les ouvrages qui ſont à l'abri des injures de l'air, acquierent beaucoup de dureté par le tems. On était diſpoſé à conclure de là que la dureté des anciennes briques dépendait en partie de ce que leurs pores étaient remplis des vieux mortiers dont elles avaient été abreuvées. M. Gallon, peu ſatisfait de cette idée, a penſé qu'on pouvait faire maintenant d'auſſi bonnes briques que les anciennes, & il ne s'eſt pas trompé.

301. Il avait à combattre un préjugé établi depuis long-tems, ſur la mauvaiſe qualité des terres dont on diſait être forcé de faire uſage. M. Gallon, en garde contre ce préjugé, ſe propoſa d'examiner ſi la mauvaiſe qualité des briques ne dépendait pas plutôt de ce que la terre était mal préparée, & pas aſſez cuite. Il eut donc recours aux expériences ſuivantes, qui ſont de nature à ne laiſſer aucun doute, même à l'égard des briquetiers, qu'il fallait convaincre par des faits.

302. M. Gallon poſe comme un principe généralement reçu, que la bonne brique doit être dure & ſonnante; que le ſon vient du reſſort des parties, & qu'il eſt une preuve de l'union intime & du reſſerrement des molécules terreuſes. Les pierres dont la contexture eſt la plus ſerrée, ſont les plus dures & les plus élaſtiques: il faut, dit M. Gallon, que l'art cherche a imiter la nature, & tende à rapprocher les unes des autres les parties qui conſtituent la maſſe totale; & cela en employant les deux agens dont on fait uſage, l'eau & le feu; après cette théorie ſimple, il entre ainſi en matiere.

303. La terre à briques, que l'on tire vers le commencement de novembre, reſtant expoſée à l'air pendant l'hiver, s'humecte & s'imbibe par les pluies; les gelées qui ſuccedent, la diviſent en petites molécules, & l'argille en eſt diſpoſée à être corroyée. On a vu que, quand on veut former des briques avec de l'argille, on la mouille de nouveau, on laiſſe le tems à l'eau de pénétrer dans la terre, & enſuite on la pétrit à pluſieurs repriſes. C'eſt par cette opération, ajoute M. Gallon, qu'on peut augmenter la denſité des briques. Voici comme il le prouve: perſonne n'ignore que de deux morceaux de matiere homogene, de figure ſemblable, de volume égal, celui qui peſe le plus, contient plus de matiere.

304. C'est en partant de ces principes ſimples, que M. Gallon fit l'expé-

rience ſuivante dans la briqueterie d'un nommé *Mathieu Juman*, ſituée tout près de Maubeuge, ſur le chemin de Bitche. Il fit mettre en dépôt ſous un angar une certaine quantité de la même terre qu'on employait, & il prit cette terre dans l'état où elle eſt quand on en fait des briques: il convient que cette terre n'eſt pas des meilleures qu'on puiſſe employer. Sept heures après, il la fit mouiller & battre pendant l'eſpace de trente minutes: le lendemain on répéta la même manœuvre, & on battit encore la terre pendant trente minutes: l'après-midi, on battit encore cette terre pendant quinze minutes, après quoi on en fit des briques. Cette terre n'a été travaillée que pendant une heure de plus que ſuivant l'uſage ordinaire; mais elle l'a été en trois tems différens.

305. La terre ainſi préparée, peſait 133 livres le pied cube; & cette quantité a produit 18 briques de l'échantillon ordinaire, & de plus un reſtant dont on en forma une dix-neuvieme de la même longueur & largeur que les autres, mais qui n'avait qu'un pouce ſix lignes d'épaiſſeur. Ces briques ont été rangées par couches, & ſéchées à l'air l'eſpace de treize jours: chaque brique peſait dans cet état 5 livres 11 onces; au lieu que la brique ordinaire qui avait été faite en même tems, dans le même moule, & par le même ouvrier, ne peſait que 5 livres 7 onces: ainſi les briques faites avec de la terre mieux corroyée peſaient quatre onces de plus que les autres. Les moules ont 9 pouces de longueur, 4 pouces 6 lignes de largeur, & 2 pouces 3 lignes d'épaiſſeur.

306. Les briques de l'expérience ont été enfournées le 19 juillet; cuites & défournées le 31 du même mois. On les avait placées ſur la même couche que les briques ordinaires, qui leur devaient être comparées, & cuites au même feu; car à cet égard M. Gallon n'avait aſſujetti l'ouvrier à aucune attention particuliere. Les briques étant cuites, on n'a point remarqué de différence dans la diminution de leur volume; mais celles dont la terre avait été bien corroyée, peſaient 5 livres 6 onces; & les briques ordinaires 5 livres 2 onces: il y a donc eu de part & d'autre 5 onces d'humidité qui ſe ſont diſſipées; mais les briques bien corroyées ont conſervé le même avantage de poids après la cuiſſon, qu'elles avaient au ſortir du moule.

307 M. Gallon ne prétend pas que cette comparaiſon ſe pût trouver la même dans toutes les épreuves qu'on pourrait faire; mais l'avantage eſt toujours reſté aux briques bien corroyées. Pour s'aſſurer de la réſiſtance de ces briques d'épreuve avec les briques ordinaires, il tenta de ſoumettre les unes & les autres à des charges reſpectives.

308. Pour cela, il fit faire trois étriers de fer: deux de ces étriers appuyaient ſur le extrèmités de la brique poſée de plat; le troiſieme ſervait à la ſuſpendre: la brique portant par ſa face de deſſous ſur un couteau,

on la poſait en équilibre ſur ce tranchant qui n'était pas aſſez aigu pour l'entamer; enſuite on chargeait peu à peu de poids égaux les étriers, juſqu'à ce que la brique cédât à l'effort des poids.

309. Les briques d'épreuve rompirent après avoir été chargées à chaque bout de 65 livres, ce qui faiſait en tout 130 livres : les briques ordinaires, cuites à la même couche, ne purent ſupporter que 35 livres à chaque bout; en tout 70 livres. Ces expériences répétées toutes ſur un nombre de briques de l'une & de l'autre eſpece, prouvent très-bien que, mieux la terre eſt corroyée, plus il y a d'adhérence entre les parties qui les forment.

310. M. Gallon ne s'en tint pas là; il mit tremper dans l'eau une brique d'épreuve, & une de celles qu'on avait faites à l'ordinaire, pour leur ſervir de comparaiſon. La brique d'épreuve peſait 5 livres quatre onces; la brique ordinaire 5 livres une once; toutes deux reſterent tremper dans l'eau pendant vingt-quatre heures : celle d'épreuve a peſé 6 livres 3 onces; & la brique ordinaire 5 livres 15 onces : la brique d'épreuve s'eſt donc déchargée d'une once d'eau de plus que la brique commune. Il eſt bien ſingulier qu'une brique qui contient dans un même eſpace trois onces de plus de matiere, & qui par conſéquent eſt plus denſe, admette néanmoins plus d'eau. M. Gallon en attribue la cauſe aux nœuds auxquels les briques ordinaires ſont très-ſujettes : ces nœuds, comme on ſait, ſont de petites mottes de terre, qui n'ayant point été corroyées, ſe durciſſent beaucoup à la cuiſſon, & ſont dans les briques des corps étrangers qui ſont impénétrables à l'eau; au lieu que les briques d'épreuve ſont des corps homogenes que M. Gallon croit plus propres à réſiſter, que ne peuvent être les briques qui ſont de denſité auſſi inégale. Cela peut être; mais il eſt probable qu'en répétant cette même épreuve ſur un nombre un peu conſidérable, on trouverait que celles dont la terre a été bien corroyée n'imbibent pas plus d'eau que les autres, ſur-tout ſi on laiſſait les unes & les autres tremper douze ou quinze jours dans l'eau.

311. M. Gallon ajoute, qu'en rompant ces deux briques d'eſpece différente, on appercevait que les briques communes étaient pleines d'aſpérités & de parties d'inégale denſité; au lieu que celles de ſon épreuve préſentaient une texture uniforme.

312. S'il eſt très-important de bien corroyer la terre dont on veut faire la brique, il n'eſt pas moins eſſentiel que cette brique ſoit bien cuite : le feu, dit M. Gallon, eſt l'agent principal qui produit l'union des parties; mais il faut en même tems pouvoir en régler l'action, en l'augmentant ou en le diminuant ſuivant le beſoin; & c'eſt ce qui n'eſt point praticable dans la conſtruction des fours ordinaires.

313. Il faut conſidérer le maſſif dont nous avons parlé plus haut, comme

une ſphere de laquelle partent quantité de rayons de feu ou de chaleur, qui tendent à s'étendre au-dehors; mais l'enduit d'argille qui recouvre l'extérieur des briques, joint à la bordure de terre qu'on accumule au pied du four, tous ces obſtacles retiennent beaucoup de ces rayons ignés qui ſont répercutés vers le centre: la chaleur trop vive en cet endroit, met les briques en fuſion; elles s'attachent les unes aux autres, & forment ce qu'on appelle des *roches*, du *biſcuit*, ou des *vaſes crues*.

314. Ce qui prouve encore le grand effet du feu au centre de la fournée, c'eſt, ajoute M. Gallon, l'affaiſſement dans cette partie, qui, pour l'ordinaire, eſt de ſept à huit pouces & quelquefois davantage: c'eſt même de ce point que partent les briquetiers pour juger du ſuccès de leur fournée. Il y a cependant un déchet qu'on regarde comme inévitable, & qu'on eſtime communément d'un vingtieme, c'eſt-à-dire, de dix milliers ſur deux cents milliers. Pour diminuer conſidérablement cette perte, M. Gallon penſe qu'il ne s'agirait que de modérer la chaleur, ſur-tout lorſque la fournée eſt entiérement achevée: c'eſt alors, dit-il, que contenant plus de charbon, l'activité du feu eſt la plus grande. Voici un moyen qu'il deſirerait qu'on éprouvât ſur une petite fournée de 10 à 12 milliers; car, ajoute-t-il, on ſait que ce qui paraît, par le raiſonnement, porter un caractere d'évidence, ne réuſſit pas toujours dans l'exécution. Voici l'idée de M. Gallon.

315. Il faudrait conſtruire avec les briques même, au centre du fourneau, une cheminée d'un pied & demi ou de deux pieds en quarré, qui régnerait dans toute la hauteur de la pile, & pratiquer de même au rez-de-chauſſée, ou plutôt au-deſſus du ſixieme tas, une communication; en obſervant d'y faire un enduit d'argille, ainſi qu'au-dedans du tuyau de la cheminée. On remplirait de bois la galerie & la cheminée, on allumerait ce bois avant de mettre le grand feu dans la totalité de la pile: la partie ſupérieure de la cheminée pourrait ſe fermer à volonté, au moyen d'une plaque à laquelle on ménagerait pluſieurs regiſtres.

316. En ménageant cette cheminée & la galerie de communication, il en réſulterait deux avantages: le premier ſerait d'échauffer par degrés toute la pile, par le moyen du feu mis au bois qu'elle contient, avant d'allumer les ſix fourneaux; le ſecond avantage ſerait de pouvoir conduire convenablement le feu, ſoit en ouvrant, ſoit en fermant l'évent ou quelques-uns de ſes regiſtres: mais, dit M. Gallon, je ne propoſe ceci que comme une idée à laquelle il ne faut avoir une pleine confiance qu'après qu'on en aura fait l'expérience.

317. Indépendamment de tout ce qui vient d'être dit ſur la préparation de la terre & ſa cuiſſon, M. Gallon penſe que le choix de la terre eſt une partie bien eſſentielle pour faire de bonnes briques; & à cette occa-

ſion il parle d'une eſpece de terre qu'on tirait autrefois de la Couture-Saint-Quentin près Maubeuge, d'un terrein qui appartient aux pauvres, & dont l'adminiſtration eſt confieé aux magiſtrats de la ville. Voici des expériences qui prouvent que cette terre eſt d'une qualité ſupérieure à celle qu'on a coutume d'employer.

318. M. Gallon a fait prendre une certaine quantité de cette terre : après une préparation très-commune, on en a moulé des briques qui ont été placées dans un fourneau ordinaire, & cuites avec le charbon de terre. Ces briques façonnées dans le même moule où on avait façonné les autres, après avoir été bien ſéchées, peſaient chacune 5 livres 12 ou 13 onces : après leur cuiſſon, elles ſe ſont trouvées réduites à 5 livres 6 onces : appliquées à la balance d'épreuve, elles ont porté 440 livres, c'eſt-à-dire, 220 livres ſur chacune de leurs extrêmités. En ſe rappellant pareille expérience rapportée plus haut, on trouvera cette force conſidérable, en comparaiſon de celles de terre corroyée avec ſoin, qui ont rompu à la charge totale de 130 livres, ou 65 livres ſur chaque extrêmité. Ces briques-ci ſont dures, ſonnantes, & d'un rouge-brun. Une brique bien faite, fabriquée à une nouvelle briqueterie établie à la porte de France, ſur les terres de M. le vicomte de Rouvroy, n'ayant pu rompre, quoique chargée ſur chaque bout de 241 livres ; M. Gallon n'a pu connaître exactement qu'elle pouvait être ſa force. Cette expérience fait appercevoir combien la nature des terres influe ſur la qualité des briques, & combien il eſt important d'éprouver les terres qu'on deſtine à faire des briques. Mais pluſieurs raiſons d'économie empêchent les ouvriers d'apporter à leurs ouvrages toutes les attentions néceſſaires ; c'eſt néanmoins ce qui fait que les anciens ouvrages en briques étaient bons & ſolides, pendant que ceux qu'on fait aujourd'hui périſſent très-promptement.

319. Il eſt bien prouvé que le choix d'une bonne terre, ſa préparation & ſa cuiſſon parfaite, ſont des articles eſſentiels pour faire de bonnes briques ; mais comme toutes les denrées ont augmenté de prix, il eſt juſte de préſenter à l'ouvrier un bénéfice proportionné, ſans quoi il emploiera toute ſon induſtrie à faire de mauvais ouvrages, afin de pouvoir vivre de ſon travail : & il arrive de là, que le peu de durée des ouvrages ruine celui qui veut réduire à trop bas prix le travail des ouvriers. Pour mettre un prix équitable à une marchandiſe, il faut connaître les beſoins de l'ouvrier, s'inſtruire du prix des vivres, afin que ſachant d'un autre côté la quantité d'ouvrage qu'il peut faire, le maître qui l'emploie puiſſe le mettre en état de ſubvenir à ſes dépenſes journalieres ; & ces détails doivent s'etendre depuis les principaux ouvriers juſqu'aux manœuvres. Il n'y a point d'ouvrier raiſonnable, qui ne ſe ſoumette aux regles qu'on lui preſcrit, lorſqu'on lui fait appercevoir un profit honnête. Voici quelles ſont ces regles.

320. Lorsque par des expériences on ſe ſera aſſuré que la terre eſt de bonne qualité, il faut 1°. tirer la terre avant l'hiver, & l'étendre à une médiocre épaiſſeur, pour qu'elle puiſſe recevoir les influences de la gelée.

321. Dans la ſaiſon de mouler, après avoir étendu le volume de terre qu'on veut préparer, on l'imbibera d'une ſuffiſante quantité d'eau pour que cette terre puiſſe en être pénétrée par-tout. On laiſſera le tas en cet état pendant une demi-heure; on la mettra en tas ſuppoſés de neuf pieds en quarré, ſur un pied d'épaiſſeur, ce qui fait quatre-vingt-un pied cubes, qui, à raiſon de dix-huit briques par pied cube, produira mille quatre cents cinquante-huit briques: il faut trois tas par table pour la journée d'un bon mouleur.

322. La demi-heure étant écoulée, le batteur de terre & le rouleur pétriront avec les pieds & pendant une heure chacun de ces tas; ils finiront par les retourner & les polir avec la pelle mouillée, & les laiſſeront couverts de paillaſſons juſqu'à l'après-midi du même jour.

323. Au bout de ſept à huit heures, ils remèleront chacun de ces tas ſans y mettre d'eau, à moins qu'un grand hâle n'eût trop durci la ſuperficie; en ce cas, on en pourrait jeter un peu ſur le deſſus. On emploiera encore une heure à pétrir chaque tas, ſeulement avec le hoyau & la pelle, en obſervant de changer les tas de place, lorſqu'on en retournera la terre: & à cette fois on donnera aux tas la forme d'un cône.

324. Le lendemain de grand matin, on remuera encore cette terre pendant un quart-d'heure: après quoi, elle ſera en état d'être employée par le mouleur.

325. On ſent bien que, pendant qu'on emploie la terre de ces trois premiers tas, on en prépare trois autres pour le lendemain; il doit donc toujours y avoir ſix tas de terre en train pour charger la table: mais cela ne ſe peut faire qu'en employant un *batteur* & un *rouleur* à la préparation de la terre, comme cela ſe faiſait autrefois. Le retranchement qu'on a fait d'un ouvrier, ne fait qu'une épargne de 3 ſols 3 deniers par millier, & ce retranchement influe beaucoup ſur la qualité de la brique.

326. Quand il fait beaucoup de hâle, les briques moulées peuvent être enfournées au bout de quinze jours.

327. M. Gallon aſſure qu'avec les précautions que nous venons de rapporter d'après lui, on fera d'auſſi bonnes briques que celles des anciens.

328. J'ajouterai qu'il eſt eſſentiel que la brique ſoit mouillée après être ſortie du fourneau; quand elle ne l'a pas été, elle aſpire l'humidité du mortier, qui alors ne prend point corps, & tombe en pouſſiere: c'eſt une obſervation que nous avons eu occaſion de faire pluſieurs fois; & c'eſt par cette raiſon que, quand nous faiſons employer de la brique & du carreau récemment ſortis du four, nous les faiſons tremper dans de l'eau, à moins

que des pluies abondantes ne les aient ſuffiſamment humectés.

329. M. Durand a écrit de Douay à M. Perronnet, 1°. qu'il y a des briquetiers qui font une galerie qui coupe à angle droit toutes les galeries ou fourneaux. Cette galerie s'étend d'une face du four, où il n'y a point de gueule, juſqu'à la face oppoſée. En mettant le feu à cette galerie, il ſe communique à toutesles autres.

330. 2°. Il dit encore qu'il faut à peu près ſept coupes de charbon de terre ou de houille, par millier de briques: la coupe peſe cinquante livres poids de marc.

331. 3°. Que le charbon de Mons eſt réputé le meilleur pour cuire la brique.

332. 4°. Qu'il faut à peu près vingt à vingt-cinq jours, pour cuire un four de quatre cents milliers de briques.

333. 5°. On penſe que la tourbe ne ferait pas un feu aſſez vif pour cuire la brique, ſuivant la méthode uſitée dans le Haynaut.

334. 6°. Je ſais qu'on fait en Hollande d'excellentes briques avec la tourbe, & que les fours fort grands ſont à peu près ſemblables à ceux qui ſont au bord de la Seine; les arches ſont ſeulement plus grandes, & les mottes de tourbe qu'on y brûle ſont fort groſſes. On m'a promis des détails ſur ces briqueteries: s'ils me parviennent, je les donnerai par addition (27); mais en attendant, je puis aſſurer que M. de Corbeil, qui a ſa terre auprès de Montargis, y a cuit aſſez conſidérablement de briques avec de la tourbe, dans des fours ſemblables à ceux de Montereau; & ces briques qui, ſont depuis plus de douze ans en œuvre, ſe ſoutiennent très-bien. M. de Corbeil a ſeulement éprouvé l'inconvénient des rochés; ce qu'il attribue à ce que ſa terre était trop fuſible. Peut-être ce défaut dépendait-il de ce que le feu n'était pas conduit avec aſſez d'art. Mais il réſulte des opérations de M. de Corbeil, que la tourbe donne plus de chaleur qu'il n'en faut pour cuire de la brique: c'eſt une remarque qui pourra être fort utile à ceux qui ſeraient dans des provinces où l'on trouve beaucoup de tourbe, & dans leſquelles le bois & le charbon de terre ſont rares.

(27) On trouvera cette addition à la ſuite de ce mémoire, dont elle forme la troiſieme partie. On y verra que la méthode hollandaiſe differe de la françaiſe, comme on a pu voir que celle de Suiſſe & d'Allemagne a auſſi des procédés particuliers qui me ſemblent, à bien des égards, plus ſimples & plus expéditifs. Enfin la quatrieme partie, ou le mémoire de M. le capitaine Wijnblad, fera voir d'autres pratiques connues en Suede.

TROISIEME PARTIE.

Art de fabriquer la brique & la tuile en Hollande, & de les faire cuire avec la tourbe. Par M. Jars, correſpondant de l'académie.

335. MESSIEURS Duhamel, Fourcroy & Gallon ont donné l'art du tuilier & du briquetier, avec des détails & des deſſins ſi clairs & ſi exacts, que nous n'aurons beſoin que de les citer, pour faire entendre la plus grande partie de ce qui ſe pratique en Hollande, & l'application que l'on a faite de la tourbe pour cuire la brique & la tuile (*).

336. LA Hollande fait une très-grande conſommation de tuiles, puiſque toutes les maiſons en ſont couvertes. Cette conſommation n'eſt pourtant pas à comparer à celle des briques : car non-ſeulement les briques ſervent à bâtir les maiſons, mais encore pluſieurs routes en ſont pavées, ainſi que tous les trottoirs des rues & des canaux des villes, bourgs & villages.

337. La conſommation des briques s'étend encore plus loin ; car il s'en exporte une grande quantité. Nous avons vu, étant à Amſterdam, pluſieurs vaiſſeaux deſtinés pour Surinam, qu'on leſtait avec des briques à bâtir.

338. LES briques qui ſervent à paver ſont beaucoup plus dures & plus compactes que celles avec leſquelles on éleve des édifices, bâtit des maiſons, murs, &c. Elles ſervent auſſi quelquefois à conſtruire certains murs dans le pays où elles ſont fabriquées. Nous parlerons d'abord de celles-ci.

Briques à paver : avec quelle terre elles ſe font.

339. JOIGNANT le village de *Moor*, ſitué à une demi-lieue de la ville de Gouda, autrement dite *Tergow*, ſur la route de Rotterdam, on fabrique la plus grande partie de cette eſpece de briques. Les briqueteries ſont au bord de la riviere de l'*Iſſel*, qui fournit la terre propre à les fabriquer. Cette terre n'eſt autre choſe qu'un limon que cette riviere dépoſe ſur ſes bords & dans

(*) Tous les académiciens qui ont travaillé à l'hiſtoire des arts que publie l'académie royale des ſciences, ont averti qu'ils auraient une grande obligation aux perſonnes inſtruites qui voudraient bien leur faire part de ce qu'ils trouveraient d'omis dans les arts qu'ils auraient publiés ; & à la fin de l'art du briquetier, j'ai dit que nous avions lieu d'eſpérer qu'on nous donnerait quelques mémoires ſur la maniere de fabriquer les briques en Hollande : c'eſt M. Jars, correſpondant de l'académie, qui nous met à portée de ſatisfaire à cet engagement.

ſon

ſon fond ; pluſieurs hommes ſont occupés à aller chercher ce limon, ce qui ſe pratique de la maniere ſuivante.

340. CHACUN d'eux prend un bateau, avec lequel il côtoie cette riviere. L'inſtrument dont il ſe ſert eſt une longue perche de bois, au bout de laquelle il y a un cercle de fer tranchant, & formé un peu en pointe du côté oppoſé à celui où l'on a fixé la perche ; au-deſſous du cercle pend un filet en forme de poche ; c'eſt avec ce filet, à l'aide du cercle, qu'il ramaſſe au fond de la riviere & le long de ſes bords le limon qui s'y eſt dépoſé, & le met à meſure dans ſon bateau. Lorſqu'il en eſt ſuffiſamment chargé, il l'amene & le décharge ſur le rivage, où on le laiſſe juſqu'à ce qu'il ait pris aſſez de conſiſtance pour pouvoir être pétri. D'autres ouvriers ſont employés à aller également avec de grands bateaux le long des bords de la *Meuſe* y ramaſſer un ſable fin & gris.

341. C'EST avec un mêlange de cette vaſe ou limon, & de ce ſable, que ſe font les briques. On n'a pas ſu nous dire la proportion que l'on mettait de l'un & de l'autre. On les pétrit bien enſemble avec les pieds, juſqu'à ce que le mêlange ſoit exact ; on fait enſuite différens tas de cette terre ainſi préparée, dans les endroits où l'on moule les briques.

342. ON trouvera dans la ſeconde partie de l'art du tuilier & du briquetier, de l'académie royale des ſciences, le travail du mouleur ou moulage de la brique, & la façon de la faire ſécher, décrit d'une maniere qui ne laiſſe rien à deſirer, & tel qu'il eſt pratiqué en Hollande (28).

343. Quant aux tuiles dont les maiſons ſont couvertes, & aux briques dont elles ſont bâties, la plus grande quantité qui s'en conſomme, ſe fabrique dans les maiſons de la ville d'Utrecht ; on y emploie de la terre ordinaire à briques, que l'on tire dans le voiſinage. Ces briqueteries ſont ſituées le long des canaux pour la facilité du tranſport.

Maniere de faire cuire la brique.

344. LES fourneaux dont on fait uſage pour cuire les briques, ſont de différentes grandeurs, mais à peu près tous ſemblables ; il en eſt qui contiennent depuis trois cents juſqu'à onze & douze cents milliers.

345. LES dimenſions des briques qui ſervent à paver ſont communément, étant cuites, d'environ cinq pouces $\frac{1}{2}$ de long, trois pouces $\frac{3}{4}$ de large, & un pouce $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur. Quant à celles qui ſont deſtinées pour la conſtruction des maiſons, elles ont huit pouces $\frac{1}{2}$ de longueur, quatre pouces une ou deux lignes de largeur, & un pouce $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur (29).

(28) *Voyez* ci-deſſus, page 33 & ſuivantes.

(29) Il eſt extrêmement commode de pouvoir compter ſur une meſure déterminée

346. Nous joignons au préſent mémoire le deſſin d'un fourneau de cette eſpece, où l'on en fait cuire 350 à 400 milliers à la fois.

347. Ce fourneau eſt un quarré de 31 à 32 pieds de long ſur 26 à 27 pieds de large, renfermé par quatre murs de briques qui ont au moins ſix pieds d'épaiſſeur dans le bas, & vont un peu en talut extérieurement juſqu'à leur hauteur qui eſt environ de dix-huit pieds; il en eſt auxquels on a ménagé auſſi un talut intérieurement, mais dans le ſens contraire. Nous avons exprimé dans la coupe A B, celui des murs de la largeur; quant aux autres, le talut paraît n'y prendre naiſſance qu'à la moitié ou aux deux tiers de leur hauteur; d'ailleurs cela varie dans preſque tous les fourneaux; il eſt évident qu'on a eu pour but de concentrer davantage la chaleur dans l'intérieur.

348. Les murs ſur la longueur de ces fourneaux ſont percés au niveau du ſol, d'une quantité de trous proportionnés à leur grandeur: nous en avons vu qui en avaient juſqu'à dix & douze: celui dont nous avons fait le deſſin, n'eſt percé que de ſix, quoiqu'auſſi grand que d'autres qui le ſont de huit. Nous imaginons que cette différence vient des dimenſions des briques & de la grandeur des canaux ou foyers, qu'il eſt plus aiſé de pratiquer plus larges & plus hauts avec des grandes qu'avec des petites, comme on peut le voir dans la coupe A B. Ces trous ſont placés de façon qu'ils ſe correſpondent, ainſi qu'on l'a exprimé dans le plan.

349. On a ménagé à l'un des murs ſur la largeur du fourneau, une ouver-

& uniforme des tuiles & des briques. On a fixé la meſure des tuiles dans les états de S. M. le roi de Pruſſe. Par une ordonnance de l'année 1749, toutes les tuileries & briqueteries doivent donner à leurs ouvrages les dimenſions ſuivantes, réglées ſur le pied de Rhin, qui eſt à celui de Paris comme 1000 à 1035.

Tuiles fortes, nommées en allemand *Biberſchwanz*, queues de caſtor.	Longueur.	1 pied	3 pouces
	Largeur.		6 $\frac{1}{2}$
	Épaiſſeur.		1
Tuiles communes, en allemand *Prünn-ziegel.*	Longueur.	1	2
	Largeur.		10
	Epaiſſeur.		$\frac{3}{4}$
Faîtieres, en allemand *Forſtziegel.*	Longueur.	1	6
Briques.	Longueur.	1	
	Largeur.		6
	Epaiſſeur.		3

En Alſace & en Suiſſe, le grand moule pour la tuile a 14 pouces de longueur, ſur 6 pouces 2 lignes de large: l'épaiſſeur ordinaire du petit moule eſt de 5 lignes, & celle du grand moule de 7 à 8 lignes. On peut voir à la fin de cette partie quelques pieces relatives à cette obſervation.

ture ou porte ceintrée, marquée dans le plan par la lettre E, & dans le profil ou coupe par C. Cette porte nous a paru avoir ſix pieds de largeur & douze pieds de hauteur; elle ſert à introduire & à retirer les briques du fourneau. Il en eſt qui ont des portes beaucoup moins hautes & bien moins larges, mais alors le mur oppoſé eſt de cinq à ſix pieds moins élevé que les autres: dans ce cas, on accumule de la terre par-derriere juſqu'à la hauteur de la recoupe, ce qui donne une grande aiſance pour achever de charger le fourneau, & pour en retirer les briques lorſqu'elles ſont cuites.

350. L'INTÉRIEUR de ces fourneaux eſt entiérement pavé de briques arrangées de champ, de ſorte que le ſol en eſt fort uni; les murs en ſont auſſi bâtis, mais liſſés avec un mortier de la même terre dont elles ſont faites, & avec lequel on a ſoin de les recrépir intérieurement, lorſqu'ils ſont dégradés par le feu; malgré la force qu'ils ont, le grand effort de la chaleur leur occaſionne ſouvent des lézardes.

351. TOUS les fourneaux en général, dont on ſe ſert pour cuire les briques de toutes eſpeces, n'ont point de couvertures. Il en eſt cependant pluſieurs de ceux à cuire celles à bâtir, qui ont des toits faits en planches & ſans tuiles, pour les garantir du vent & de la pluie; on pourvoit aux autres contre le vent avec des nattes de jonc que l'on change ſuivant le côté d'où il vient, leſquelles ſont ſoutenues par une eſpece de baluſtrade de bois fort légere, qui regne tout autour dans la partie ſupérieure du fourneau; ces nattes ſervent auſſi à mettre les briques ſeches à l'abri de la pluie pendant le tems qu'il faut pour charger le four; alors elles ſont ſupportées par des pieces de bois crueuſées, qui en reçoivent les eaux pour les conduire hors du fourneau.

352. ON a appuyé une eſpece d'angar de chaque côté du four contre les murs ſur ſa longueur, à l'effet d'y renfermer les tourbes, mettre à couvert le chauffeur ou cuiſeur, & garantir les foyers du grand vent.

353. LORSQU'ON veut mettre cuire des briques dans un pareil fourneau (nous prenons pour exemple celui dont le deſſin eſt joint au préſent mémoire (30), on fait ſur le ſol un rang de briques déjà cuites (quelques briquetiers en mettent deux), on les poſe de champ ſur leur longueur, à trois quarts de pouce de diſtance les unes des autres, & de façon qu'elles déclinent un peu de la parallele des murs, afin qu'elles puiſſent ſupporter plus ſolidement les rangs ſupérieurs, qui ſe placent toujours parallélement aux murs. Ce rang eſt recouvert de vieilles nattes de jonc, ſur leſquelles on arrange les briques ſeches, qu'on poſe auſſi de champ, mais ſans laiſſer aucun intervalle entre elles. On nous a dit que ces nattes ſervaient à empêcher l'humidité du terrein de pénétrer aux briques pendant que l'on remplit

(30) *Voyez* la planche V.

le fourneau : ce qui dure trois ſemaines, & juſqu'à deux mois, ſuivant ſa grandeur.

354. Ce rang de briques cuites eſt placé de façon qu'on laiſſe un canal de communication entre les ouvertures correſpondantes des murs oppoſés : voyez les lignes ponctuées du plan. On continue enſuite de la même maniere ſix rangs de briques, ce qui fait ſept en tout depuis le ſol ; alors pour le huitieme, on fait déborder les briques de deux pouces dans les canaux ; on en fait autant pour le neuvieme ; & par le moyen du dixieme rang, dont elles débordent de chaque côté de deux pouces $\frac{1}{2}$, on parvient à fermer totalement les canaux : on en peut voir la figure dans la coupe marquée par la lettre E.

355. Mais comme par l'arrangement des briques qui ferment par gradation les arches, il ſe forme néceſſairement des vuides, & qu'il ne ſerait plus poſſible, en ſuivant l'ordre des premiers rangs qui doivent être perpendiculaires les uns aux autres, de les faire rencontrer, on y remédie en plaçant, ſoit en angle droit, ſoit diagonalement & toujours de champ, ſur chacune de celles qui débordent, tout autant de briques qu'il en faut pour les égaliſer : ce qui eſt pratiqué également toutes les fois qu'il eſt néceſſaire de les redreſſer pour les maintenir paralleles aux foyers, & perpendiculaires au ſol du fourneau ; on les redreſſe auſſi avec des pailles de jonc, pour conſerver chaque rang de niveau. Quant aux briques qui joignent les murs, on les y arrange de façon qu'elles ſe croiſent alternativement en angle droit. Nous obſerverons que, lorſqu'on met les briques dans le fourneau, on étend une longue toile ſur celles qui ſont déjà rangées, c'eſt-à-dire, ſous les pieds des ouvriers qui les placent : c'eſt afin de retenir le ſable qui ſe détache des briques à meſure qu'ils les reçoivent, & l'empêcher de tomber entre les rangs inférieurs ; il en réſulterait un grand inconvénient, celui de boucher l'intervalle qui naturellement reſte entre chaque brique ; d'interrompre par-là le paſſage de la flamme, & par conſéquent donner une chaleur très-inégale dans les différentes parties du fourneau.

356. On acheve de le remplir de la même maniere juſqu'à la ligne ponctuée FG de la coupe. Il y en a alors quarante-cinq rangs, en y comprenant deux de celles qui ſont déjà cuites, que l'on met par-deſſus, dont un de champ comme les autres, & le ſupérieur à plat ſur leur lit : nous avons vu de ces fourneaux où l'on en mettait trois & quatre rangs.

357. On obſerve auſſi de ranger tout autour des briques cuites, dans la partie qui excede les murs que l'on crépit avec de la terre à briques, & contre laquelle on met du ſable ; on bouche enſuite la porte du fourneau

(31) *Voyez* planche V.

avec un ou même deux rangs de ces briques posées aussi de champ sur toute la hauteur; entre cette espece de mur & les briques intérieures, on laisse un intervalle de huit à dix pouces, que l'on remplit de sable; il sert ici à concentrer la chaleur de façon qu'elle ne puisse pas s'échapper par leurs jointures. Lorsqu'il est achevé jusqu'au ceintre de la porte, on met des plateaux droits contre sa surface extérieure, & une piece de bois en arc-boutant, pour servir d'étais.

358. Le fourneau étant rempli comme il vient d'être dit, on introduit dans les foyers une quantité suffisante de tourbe, que l'on allume par les six trous d'un des côtés du four, après avoir auparavant bouché les six autres qui leur sont opposés, avec des portes maçonnées en briques, & jointes ensemble sur leur champ.

359. On continue à chauffer par ces six premiers trous pendant vingt-quatre heures, en observant dans les commencemens de ménager la chaleur comme cela se fait par-tout. Environ toutes les deux heures, on remet de nouvelles tourbes dans les foyers; l'habitude fait que le cuiseur les jette très-adroitement par ces petites embouchures, & aussi avant qu'il le juge nécessaire. Lorsqu'il a chauffé d'un côté, il en bouche exactement les ouvertures, & ouvre celles qui leur sont opposées, pour en faire de même pendant vingt-quatre heures, tems nécessaire pour cuire les grandes briques. Il y a pourtant de ces fourneaux où le feu, à ce que l'on assure, doit être entretenu pendant cinq ou six semaines, ce qui dépend de leur grandeur & du tems qu'il fait. On nous a dit près de *Moor*, que quinze ou vingt jours suffisaient pour les petites briques.

360. Après qu'on a cessé de chauffer, il faut encore trois semaines pour les laisser refroidir, avant que de les retirer du fourneau. Il arrive ordinairement que la masse de briques s'affaisse dans différens endroits: ce qui provient sans doute de la diminution de volume qu'elles éprouvent en cuisant, & de ce que quelques-unes ont fondu ensemble pour avoir souffert trop de chaleur.

361. La qualité des briques que l'on retire de ces fourneaux, differe en raison du degré de cuisson qu'elles ont acquis. Par exemple, celles qui occupent le tiers du milieu de leur hauteur, sont les plus estimées: elles sont noires, très-sonores, compactes, & point déformées; elles présentent dans leur cassure le coup-d'œil d'une matiere vitrifiée. Les briques de cette espece & des dimensions citées ci-dessus sont employées communément à construire les citernes & les caves; elles se vendent vingt-deux à vingt-quatre florins le millier, ce qui fait environ 47 liv. 10 sols à 52 liv. de France, tandis qu'il y en a d'autres provenantes de la même cuite, qui ont des valeurs bien inférieures; car le prix en diminue jusqu'à trois florins le millier.

Quant au prix de celles qui ſe fabriquent près de *Myor*, le plus haut eſt de ſept, & le plus bas de deux florins le millier.

362. Tous les ouvriers en général ſont à forfait, ſuivant le genre de leur travail; de façon qu'ils peuvent gagner chacun vingt-deux ſols de Hollande par jour, plus ou moins, faiſant, argent de France, 47 à 48 ſols. A l'égard des enfans qui y ſont employés, ils gagnent moins en proportion de leur âge.

363. Les tourbes dont on fait uſage pour cette opération, ſe tirent de la province de Friſe; elles ſont plus grandes & plus légeres que celles de Hollande, moins compactes, & paraiſſent être moins terreuſes. Elles ſont compoſées de plantes & de racines plus groſſes que les autres; par cette raiſon elles brûlent plus promptement & donnent de la flamme, au lieu que celles de Hollande n'en donnent preſque pas, ſur-tout lorſqu'elles ſont agitées par l'air extérieur qui entre par les embouchures des foyers. Ces tourbes laiſſent très-peu de cendres après elles; de ſorte que, quoiqu'il n'y ait point de cendriers, elles ne gênent aucunement.

Fabrique de tuiles & carreaux

364. Dans une des tuileries près la ville d'Utrecht, on fabrique trois eſpeces de tuiles; des plates, des creuſes, mais en plus grande qualité de celles formées en S, comme on peut le voir par la *figure* 10 de la *planche III* de l'art du tuilier & du briquetier. On en fait auſſi de ces dernieres, dans le milieu deſquelles on laiſſe une ouverture quarrée & ceintrée dans le haut, pour pouvoir y fixer un verre de vitre: celles-ci ſervent à éclairer des bâtimens qui ne prennent du jour que par le toit.

265. On en fabrique de rouges, de griſes, & d'autres verniſſées ſeulement d'un côté.

366. Quant aux carreaux dont les dimenſions ſont de huit pouces en quarré ſur un pouce d'épaiſſeur, & qui ſervent à paver les citernes & les fours de boulanger, on en fait également des rouges & des gris; nous expliquerons d'où vient cette différence, ou plutôt comment on leur donne la couleur.

367. La terre deſtinée à fabriquer les tuiles & les carreaux, ſe prépare avec beaucoup plus de précautions que celle que l'on emploie à former les briques.

368. On la broie dans un moulin qui conſiſte en une eſpece de tonneau immobile, dont le diametre nous a paru de deux pieds $\frac{1}{2}$, & ſa hauteur ou profondeur de quatre pieds; il y a un axe de fer placé verticalement dans ſon milieu, duquel il part à différentes hauteurs des branches de bois, for-

mant des rayons qui vont répondre tous à des points différens de la circonférence du tonneau ; ces branches ſont armées chacune de ſix couteaux, dont trois fixés de haut en bas & trois de bas en haut : ainſi ils ſont dans une poſition parallele à l'axe ; ceux qui ſont à l'extrêmité des rayons ne laiſſent pas plus d'une ligne d'intervalle entre le couteau & les parois intérieures du tonneau ; cet axe eſt tourné par un bras de levier d'environ douze pieds de longueur, à l'extrêmité duquel eſt attelé un cheval qui, en marchant dans le manege, fait agir tous les couteaux dont il eſt armé, & coupe ainſi, en différens ſens, la terre que l'on a miſe dans le moulin, déjà imbibée d'eau, & telle qu'on l'apporte à la tuilerie ; de cette façon tous les filamens, herbes & racines qui ſe trouvent dans la terre s'attachent aux couteaux, que l'on a ſoin de nettoyer de tems en tems. Au bas du tonneau, on a laiſſé une ouverture par où la terre tombe par ſon propre poids ; ſi on ne la juge pas aſſez broyée, on lui fait ſubir de nouveau la même opération.

369. CETTE terre, au ſortir du moulin, eſt miſe à côté ſous le même angar ; elle eſt alors d'une conſiſtance pareille à celle de la terre dont on fait la poterie.

370. LORSQU'ON veut fabriquer des tuiles, une femme prend un paquet de cette terre, le met ſur une table ſaupoudrée de ſable, & le pétrit en roulant, comme ſi c'était de la pâte ; elle étend enſuite cette terre, ſans chercher à la rendre unie, mais ſeulement à lui donner à peu près l'épaiſſeur que doit avoir chaque tuile ; elle jette un peu de ſable par-deſſus, & la diviſe en quatre à ſix pieces deſtinées chacune à donner une tuile ; elle entaſſe toutes ces pieces à côté d'elle, auſſi-tôt un ouvrier en charge ſa brouette & les porte aux mouleurs. Deux ſuffiſent pour cette manœuvre, & ſont placés avec leur table entre deux étageres : l'un d'eux a un chaſſis de bois, dans lequel il met chacune des pieces ci-deſſus, la preſſe dedans, pour qu'elle en rempliſſe tout le vuide, en coupe l'excédent, & avec de l'eau & la *plane* il la rend fort unie ; il la tranſporte enſuite ſur un moule de bois qu'a le ſecond ouvrier, dont la forme eſt en S (32), telle que celle que doit prendre la tuile, & dans le haut duquel on a creuſé une entaille pour former le crochet. L'ouvrier avec ſon pouce y fait entrer la terre & remplace auſſi-tôt avec un morceau de la nouvelle, le vuide qu'il y a fait ; il prend alors un morceau de bois arrondi, qu'il place dans la concavité de la tuile, tourne ſon moule par-deſſus, & la porte ainſi de la

(32) Les tuiles en S, dont on peut voir la figure, *planche III. fig.* 10, ſont appellées *tuiles de Flandres*, ſans doute parce qu'elles ſont plus communes dans ce pays-là. En Suiſſe & ailleurs, on fabrique pour l'uſage ordinaire, des tuiles plates & des faîtieres. Si l'on en veut d'une autre forme, il faut les commander exprès.

main droite ſur une planche de l'étagere qui eſt à côté de lui; en même tems avec la gauche il prend une petite palette de bois, qu'il appuie deſſus, afin qu'elle puiſſe mieux ſe ſéparer & conſerver ſa forme lorſqu'il retire le morceau de bois. Ils continuent l'un & l'autre de la même maniere, & vont fort vite; c'eſt ſur ces étageres que l'on fait ſécher les tuiles à l'ombre, juſqu'à ce qu'elles aient pris une conſiſtance ferme & ſolide; on acheve de les faire ſécher au ſoleil (33).

371. Les carreaux ſont faits avec la même terre. Lorſqu'elle a été paſſée au moulin, des ouvriers la mettent dans un chaſſis au moins d'un pouce plus grand que ne doivent l'être les carreaux, & un peu plus épais; ils les moulent de la même maniere que les briques, & les rangent de champ ſous un angar, pour commencer à les faire ſécher. Dès qu'ils le ſont au point

(33) *Voyez* ci-deſſus, note 14, page 17, le travail du mouleur pour les briques, comme il fait en Suiſſe & en Alſace. Je dois ajouter ici quelques différences lorſqu'il s'agit de fabriquer des tuiles. D'abord les moules ſont de fer. Le pureau, ou le côté par où l'eau s'écoule, ſe termine en pointe obtuſe, formant un triangle dont la perpendiculaire n'a qu'un pouce & un quart de hauteur. Il y a au milieu, du côté oppoſé au pureau, un crochet pour les retenir à la latte. Le mouleur voulant ſe mettre au travail, on diſpoſe la table & on la charge comme pour faire des briques. Au lieu de placer le moule ſur la table, on le met ſur une eſpece de pupitre de planche, fait en plan incliné, & un peu plus grand que le moule. On met par-deſſus une toile groſſiere & forte, clouée ſur le bord à la gauche du mouleur: le côté droit eſt garni avec une baguette qui déborde la planche. L'ouvrier ſaupoudre la toile, ſur laquelle il place ſon moule, la pointe tournée vers le haut du pupitre, après l'avoir trempé dans l'eau & poudré de ſable. Il prend de la terre autant qu'il lui en faut pour remplir le moule, & il l'étend avec force également par-tout; il ôte enſuite avec la main une partie de l'excédent, après quoi il prend la plane, qu'il paſſe deſſus pour unir la tuile. Il finit par faire le crochet; pour cet effet, il applique un peu de terre à l'endroit où il doit être, & il lui donne la figure convenable. Le crochet eſt auſſi ſolide que ſi on l'eût relevé de la tuile même, comme cela ſe fait en France. Pour enlever la tuile de deſſus la toile, l'ouvrier poſe ſur la tuile une planchette, de façon que le crochet paſſe dans l'entaille faite pour le recevoir. Puis appuyant cette planchette de la main gauche & prenant avec la droite la baguette qui eſt au bord de la toile, il la ſouleve doucement & renverſe ainſi la tuile ſur la planchette: Il met le tout ſur le banc; & ſaiſiſſant le moule par le manche, il le détache de la tuile. C'eſt au porteur à finir l'ouvrage Il trempe pour cet effet ſes mains dans l'eau, il les paſſe ſur la tuile pour l'unir, & il y fait avec le bout des doigts des raies qui vont ſe réunir vers la pointe. Après en avoir fini trois ou quatre, il les porte toutes à la fois ſur les étageres, comme je l'ai dit en parlant des briques. Cette méthode me paraît préférable: 1°. parce que les tuiles ainſi travaillées ſont liſſes par-dehors, & ne ramaſſent point de gravier, comme celles qui ſont ſéchées à terre. 2°. Les raies que l'on fait le long de la tuile, facilitent l'écoulement des eaux. 3°. Les tuiles ſéchées à terre ſe tourmentent & deviennent courbes, ce qui eſt beaucoup plus rare quand on les ſeche ſur les étageres.

que

que le doigt peut à peine y faire impreſſion, on les porte à un ouvrier qui eſt occupé à les perfectionner : cela ſe pratique comme il ſuit. Il prend un de ces carreaux, & le met ſur une table fort unie, ſur laquelle il a auparavant répandu un peu de ſable ; & avec une maſſe de bois plate & plus large que n'eſt le carreau, il frappe deſſus afin de le comprimer & d'en rendre les grandes ſurfaces égales ; deux ou trois coups ſuffiſent pour cela ; il applique enſuite par-deſſus un morceau de planche quarré, revêtu de fer autour de ſon épaiſſeur, & dont les dimenſions ſont les mêmes que celles que doivent avoir les carreaux ; on y a auſſi fixé à diſtances égales quatre petites pointes ſaillantes qui ſervent à le tenir ſolidement, de façon qu'il ne puiſſe pas varier ni d'un côté ni de l'autre. Cet ouvrier auſſi-tôt, avec un tranchoir ſemblable à celui d'un cordonnier, coupe tout autour la terre qui excede ; il a ſoin de tremper à chaque fois dans l'eau le morceau de planche que l'on peut ici nommer *forme*, pour qu'elle ne s'attache pas au carreau, & qu'elle en rende la ſurface plus unie.

372. La maniere de faire ſécher les carreaux eſt la même que celle dont on ſe ſert pour les tuiles ; on obſerve de laiſſer un intervalle entre eux, en les plaçant diagonalement de champ, & un peu inclinés.

De la façon de faire cuire les tuiles & les carreaux avec la tourbe.

373. Le fourneau deſtiné à faire cuire les tuiles & les carreaux eſt renfermé dans un bâtiment ; il peut avoir intérieurement ſeize pieds de long, ſur dix pieds de large, & autant de hauteur ; ce ſont quatre murs de quatre pieds $\frac{1}{2}$ à cinq pieds d'épaiſſeur, liés tout autour avec de groſſes pieces de bois aſſemblées pour en former un quadre. Ceux qui ont les plus grandes faces ſont percés chacun de quatre trous qui ſe correſpondent entre eux comme dans les fours à briques : mais ils different beaucoup quant à l'intérieur, puiſqu'on y a conſtruit des arcades maçonnées en briques, leſquelles forment les canaux de communication qui ſervent de foyers ; ces arcades nous ont paru avoir deux pieds $\frac{1}{2}$ de largeur dans le bas ſur quinze pouces de hauteur ; leſquelles dimenſions diminuent inſenſiblement dans l'épaiſſeur des murs, & ne laiſſent d'ouverture extérieure aux foyers que dix pouces ſur huit à neuf de haut juſqu'au ſommet de l'arc.

374. A l'égard du reſte de l'intérieur du four, on le concevra aiſément en conſultant la *planche* I de l'art du tuilier & du briquetier ; mais le gril ne doit point être carrelé. Ce four eſt couvert au-deſſus par une voûte de brique percée de trous de différentes grandeurs : cette partie ſupérieure reſſemble beaucoup à celle des fours de la manufacture de terre d'Angleterre du Pont-aux-choux à Paris.

375. Il réſulte de ce que nous venons de dire, que les fours de la Hollande

ne different eſſentiellement de ceux de France, que par les foyers. On en ſentira de reſte la conſéquence, ſi l'on fait attention aux matieres combuſtibles dont on fait uſage dans l'un & l'autre pays. La tourbe donne beaucoup moins de fumée & de flamme que le bois, par conſéquent il vaut mieux multiplier les foyers & les faire moins élevés, la chaleur que donne la tourbe n'ayant de vivacité qu'autant qu'elle eſt bien concentrée.

376. Au milieu d'un des murs de largeur du fourneau, on a pratiqué une porte du haut en bas, qui ſert à y introduire & à en retirer les tuiles & les carreaux.

377. Dans le tems que nous avons viſité cette fabrique, le four était rempli de l'un & l'autre; les tuiles étaient placées verticalement dans le four, ne laiſſant entre elles d'autre intervalle que celui que forme le crochet; & les carreaux rangés par-deſſus, diagonalement & de champ les uns ſur les autres. Pour fermer le four, on bouche exactement la porte avec pluſieurs rangs de briques que l'on crépit en-dehors. On fait un grand feu de tourbes dans les quatre foyers, & on l'entretient, à ce que l'on nous a dit, ſans diſcontinuation pendant quarante heures, tems qu'il faut pour les cuire; on le laiſſe enſuite refroidir, & on en retire les tuiles & carreaux trois jours après; ſa contenue eſt de quinze à ſeize milliers: elles ſortent alors du fourneau comme les tuiles ordinaires; mais lorſqu'on veut leur donner une couleur d'un gris de fer, cela ſe fait par la fumigation, de la maniere ſuivante.

378. Quand on juge que les unes ou les autres ſont aſſez cuites, & qu'elles ſont encore toutes rouges, on introduit dans chaque foyer une quantité de petits fagots de bois de verne verd (34), & avec ſes feuilles, & l'on en bouche très-exactement les huit ouvertures avec des briques, de la terre, & des planches pour les ſoutenir. Quant à la partie ſupérieure, c'eſt-à-dire, la voûte du fourneau, on met un carreau ſur chacun de ſes trous, & l'on en couvre toute la ſurface avec quatre à cinq pouces de ſable, ſur lequel on jette beaucoup d'eau, afin que la fumée renfermée dans le four ne puiſſe s'échapper par aucun endroit: c'eſt à cette fumée qu'eſt due la couleur griſe que prennent les tuiles & les carreaux, non-ſeulement à leur ſurface, mais encore dans leur intérieur.

379. On laiſſe ainſi le fourneau fermé pendant huit jours: après ce tems on ôte tout le ſable qui eſt par-deſſus, & l'on ouvre les ſoupiraux & la porte; on débouche auſſi toutes les ouvertures des foyers, & l'on retire de deſſous le bois des fagots que l'on y avait introduits, qui eſt pour lors converti en très-bon charbon; ce n'eſt encore qu'au bout de quarante-huit heures après, que le four eſt aſſez froid pour pouvoir en ſortir les tuiles & les car-

(34) *Verne*, ou *vergne*, bois que l'on nomme plus communément *aune*.

reaux qu'il renfermait, & le charger de nouveau. A l'égard des tuiles vernissées, cela se pratique comme par-tout ailleurs. Fait à Utrecht, le 2 août 1766.

ADDITION.

Ordonnance de S. A. le duc de Brunswick; portant réglement pour déterminer la qualité & les dimensions des tuiles & des briques. (35)

380. "CHARLES, par la grace de Dieu, duc de Brunswick, de Lunebourg, &c. &c. &c. Sur les plaintes qui nous ont été faites au sujet des tuiles & briques, disant qu'on les fabrique sur divers échantillons inégaux entre eux, & que d'ailleurs leur qualité se trouve tellement inférieure, qu'elles sont souvent hors d'état de servir, ce qui cause un dommage réel & considérable à tous ceux qui sont obligés de bâtir: en conséquence, nous avons jugé nécessaire de tenir la main à ce que ces matériaux aient la qualité requise; comme aussi d'établir dans tous les états de notre domination, une même forme & mesure de toutes les tuiles & briques qui y sont fabriquées. A ces causes, nous déterminons, ordonnons & voulons:

„ 1°. QU'ON n'emploie désormais, pour la fabrication de toute sorte de tuiles, briques ou carreaux, que de bonne terre glaise bien pètrie & duement travaillée.

„ 2°. LES briques (36) auront toutes un pied de long, trois pouces d'épaisseur, & six de largeur.

„ 3°. LES tuiles auront un pied de long, un pouce d'épaisseur, & neuf pouces de large.

„ 4°. ENFIN, les unes & les autres, les briques comme les tuiles, seront cuites avec toute l'attention convenable, & en tout tellement préparées, qu'elles aient toutes les marques ordinaires d'une bonne qualité, lesquelles consistent principalement dans un son clair lorsqu'on les frappe, & dans une légéreté proportionnée à leur grosseur.

„ Que s'il arrivait que quelqu'un n'observât pas les mesures prescrites, ou que ses tuiles ou briques n'eussent pas les marques d'une bonne qualité ci-dessus énoncées, nous ordonnons qu'elles soient taxées par le magistrat à un prix inférieur. Et au cas qu'un maître maçon, ou couvreur employât des briques ou des tuiles préparées, moulées ou cuites

(35) J'ai trouvé que cette ordonnance rapportée dans la traduction allemande de cette troisieme partie, pourrait être utile, si elle était connue. C'est ce qui m'a engagé à la traduire.

(36) En all, *Barrn - und Leim-Steine.*

„ d'une maniere contraire à la préſente ordonnance, ſans en avoir préa-
„ lablement informé l'architecte ou le particulier que cela peut intéreſſer,
„ ordonnons que ledit maçon ou couvreur ſera tenu de compenſer à ſes
„ frais le dommage qui en ſera réſulté, & en outre qu'il ſera ſoumis à une
„ amende arbitraire, ſuivant l'exigence du cas.

„ COMMANDONS en conſéquence à tous nos officiers ſupérieurs, aux magiſ-
„ trats des villes, & à tous autres ayant charge d'adminiſtrer la juſtice, de ſe
„ conformer à la préſente ordonnance, laquelle ſera publiée par la voie de
„ l'impreſſion, & affichée aux lieux ordinaires, pour la conduite d'un chacun.
„ DONNÉ ſous notre propre ſignature, & ſous le ſceau privé de notre chan-
„ cellerie, dans notre ville de Brunwiſck, le 14 ſeptembre 1764. *Signé*,
„ CHARLES. *Et plus bas*, J. H. DE BOTTICHER „.

Seconde ordonnance.

381. " CHARLES, par la grace de Dieu, duc de Brunſwick-Lunebourg,
„ &c. &c. &c. Il nous a été très-humblement repréſenté qu'il ſerait fort
„ avantageux pour les entrepreneurs de bâtimens, ſi la forme des briques
„ & des tuiles, déterminée par notre ſuprême ordonnance du 14 ſeptembre
„ de l'année paſſée, était réglée de pluſieurs façons, dont le choix fût aban-
„ donné auxdits entrepreneurs ; & afin que chacun puiſſe faire ſes cal-
„ culs, & diſpoſer ſes plans & devis ſur les formes & meſures preſcrites,
„ il nous a été remontré qu'on pourrait aider les particuliers, en publiant
„ des tabelles propres à faciliter ces calculs : Nous, approuvant gracieuſe-
„ ment leſdites repréſentations, déclarons, ordonnons, & voulons comme
„ ſuit :

„ 1°. OUTRE la forme ci-devant preſcrite pour les briques, qui doivent
„ avoir 12 pouces de long ſur 3 d'épaiſſeur, on en fabriquera auſſi de
„ 10, 10 $\frac{1}{2}$, 11, 11 $\frac{1}{2}$ pouces de long, ſur 2, 2 $\frac{1}{4}$, 2 $\frac{3}{4}$ pouces d'épaiſ-
„ ſeur. Les briquetiers ſe régleront à cet égard ſur les commiſſions qui leur
„ ſeront données par les entrepreneurs de bâtimens : bien entendu que
„ ceux-ci ne pourront en commander aucunes que ſur les meſures ci-deſſus
„ preſcrites, entre leſquelles ils ſe contenteront d'avoir le choix, & qui
„ donnent 25 ſortes de briques, dont ils prendront celles qui leur convien-
„ dront le mieux. La largeur deſdites briques ſera, pour toutes les ſortes,
„ de ſix pouces.

„ 2°. IL n'y aura que trois ſortes de tuiles ; ſavoir, de 12 pouces de long
„ ſur 9 pouces de large, de 18 pouces de long ſur 9 de large, & enfin de
„ 18 pouces de long ſur 10 de large. L'épaiſſeur ſera conſtamment d'un
„ pouce pour les trois ſortes.

» 3°. Afin que chacun, à proportion de l'ouvrage qu'il ſe propoſe de faire, » puiſſe eſtimer par un devis exact la quantité de cette ſorte de matériaux » qui lui eſt néceſſaire, ou examiner les devis qui lui ſeront préſentés par d'au- » tres, de maniere à prévenir toute dépenſe ſuperflue & à revoir plus ſoi- » gneuſement les comptes qui lui ſeront préſentés d'ouvrages déjà faits; » nous avons jugé à propos de faire compoſer les tabelles jointes à notre » préſente ordonnance, avec la maniere de s'en ſervir. C'eſt pourquoi nous » mandons aux officiers & magiſtrats de chaque lieu, d'en donner con- » naiſſance à tous ceux qui auraient à bâtir, & de leur en fournir des copies » s'ils le demandent. Noſdits officiers & magiſtrats auront ſoin auſſi de ren- » voyer à ceſdites tabelles tous les entrepreneurs qui ſe trouvent dans » l'étendue de leur juriſdiction, comme auſſi tous les maçons & couvreurs. » S'il arrivait que quelques entrepreneurs, maçons ou couvreurs, préſen- » taſſent des devis trop enflés pour certains ouvrages à faire, ou des comptes » ſurtaxés pour des ouvrages déjà faits, ſoit que cela ait lieu par ignorance » ou par amour du gain, ordonnons que leſdits entrepreneurs & ouvriers » ſoient ſévérement punis à proportion du tort qu'ils auraient pu faire aux » particuliers. Si même le dommage a eu lieu, ils ſeront tenus à le répa- » rer ſans délai. Enfin, ſi nos officiers & magiſtrats ſe rendaient coupables » à cet égard de quelque négligence, voulons qu'ils ſoient eux-mêmes » reſponſables de tous dommages & intérêts.

» 4°. Et, comme par diverſes conſidérations il nous paraît impraticable » d'aſſigner un prix fixe & conſtant pour l'une ou l'autre ſorte, ſtatuons à » cet égard que le prix courant des briques de 12 pouces de long ſur 3 » pouces d'épaiſſeur, & des tuiles de 12 pouces de long ſur 9 pouces de » large, fixera le prix marchand de toutes les autres ſortes, à proportion du » rapport géométrique marqué dans la tabelle D, & dans l'inſtruction pour » ladite tabelle. En conſéquence, ordonnons expreſſément à tous les » inſpecteurs & adminiſtrateurs des tuileries, d'envoyer chaque mois » au bureau d'adreſſe de cette ville, le prix courant de ſes briques & tuiles » de ladite forme. Sur quoi la commiſſion prépoſée de notre part audit » bureau d'avis, aura ſoin de faire inſérer ce prix dans la plus prochaine » feuille.

» Et comme notre ordonnance du 14 ſeptembre dernier doit être exé- » cutée quant au reſte dans toute ſa forme & teneur, nous ordonnons à » tous nos officiers ſupérieurs, aux magiſtrats des villes, & à tous autres » ayant charge d'adminiſtrer la juſtice dans toute l'étendue de nos états, » comme auſſi aux inſpecteurs des tuileries, & à la commiſſion chargée du » bureau d'avis, de s'y conformer exactement. Voulons enfin que notre pré- » ſente ordonnance ſoit publiée par la voie de l'impreſſion, & affichée par-

„ tout où beſoin ſera. Donné ſous notre propre ſignature & le ſceau privé „ de notre chancelleric, dans notre ville de Brunſwick, le 6 mai 1765. „ *Signé*, CHARLES. *Et plus bas*, J. H. DE BOTTICHER „.

Inſtruction ſur l'uſage des tabelles A, B, C.

382. LA tabelle A préſente la meſure quarrée des eſpaces que l'on veut couvrir de briques. On y ſuppoſe que toutes les briques doivent avoir 6 pouces de large.

LA tabelle B préſente la ſurface quarrée des briques, ſuivant leurs différentes ſortes.

ON trouve dans la tabelle C, combien il faut de chaque ſorte de briques poſées de champ, pour remplir un eſpace quelconque de 3 à 6 pieds de haut.

EXEMPLE. On veut ſavoir combien il faudrait de briques de 2 $\frac{1}{2}$ pouces d'épaiſſeur & de 11 pouces de long, pour garnir un eſpace de 4 pieds de côté ſur 5 $\frac{1}{2}$ pieds de haut. Trouvez dans la tabelle A, la caſe où viennent ſe couper les nombres 4 & 5 $\frac{1}{2}$; vous y lirez le nombre 3168. Cherchez dans la tabelle B, la caſe où ſe coupent les nombres 2 $\frac{1}{2}$ & 11; vous y trouverez 27 $\frac{1}{2}$ pouces. Enfin cherchez dans la tabelle C, la caſe où ſe coupent les nombres 3168 & 27 $\frac{1}{2}$: le nombre qu'elle porte vous indiquera qu'il faut 116 briques de cette meſure pour remplir l'eſpace propoſé.

Preuve. Une brique, ſuivant la tabelle B, remplit un eſpace de 27 $\frac{1}{2}$ pouces quarrés. Donc 116 briques occuperont 3190 pouces, c'eſt-à-dire 22 pouces plus qu'il ne faut; ce qui ne fait pas tout-à-fait la valeur d'une brique.

SI l'on demandait combien il faudrait des mêmes briques placées ſur le côté pour remplir le même eſpace, il faut multiplier la longueur des briques, ici 11 pouces, par 6 qui eſt la largeur. Le produit 66 ſera le nombre par lequel vous diviſerez 3168, qui ſe trouve à la tabelle C, dans la caſe propoſée. Le quotient 48 indiquera le nombre cherché.

Preuve. La largeur de la brique eſt conſtamment de 6 pouces. Donc une brique de 11 pouces de long, occupe 66 pouces : par conſéquent 48 briques couvrent 3168 pouces quarrés.

Tabelle D.

Epaiſſeur	10	10 $\frac{1}{2}$	11	11 $\frac{1}{2}$	12
2 pouc.	5— 9	7— 12	11— 18	23— 36	2— 2
2 $\frac{1}{4}$	5— 8	21— 32	11— 16	23— 32	3— 4
2 $\frac{1}{2}$	25—36	35— 48	55— 72	115—144	5— 6
2 $\frac{3}{4}$	55—72	231—288	121—144	251—288	11—12
3	5— 6	7— 8	11— 12	23— 24	1

Tabelle B.

○	10½	11	11½	12
○	21	22	23	24
2½	23 5/8 1/4 7/8 1/2	24 3/4 1/2 1/4	25 7/8 3/4 5/8 1/2	27
5	26	27½	28	30
7½	28	30¼	31	33
○	31½	33	34½	36

30¼	31½	31⅝	33	34½	36
43	41	41	40	38	36
50	48	48	46	44	42
58	55	55	53	51	48
59	56	56	54	52	49
65	62	62	59	57	54
67	64	64	61	59	56
72	69	69	66	63	60
75	72	72	69	66	63
77	74	73	70	67	64
79	76	76	72	69	66
84	80	80	77	74	70
86	83	82	79	76	72
92	88	88	84	80	77
96	91	91	88	84	80
97	93	93	89	85	81
100	96	96	92	88	84
105	101	101	96	92	88
108	103	103	99	94	90
115	110	110	105	101	96
118	114	113	108	104	99
119	115	114	110	105	100
129	124	123	118	113	108
131	126	126	120	115	110
143	138	137	131	126	120
144	139	138	132	127	121
158	151	151	144	138	132
172	165	164	158	151	144

à la page 86.

Uſage de la tabelle D.

383. On prend pour baſe, le prix ſuppoſé d'un millier de briques de 12 pouces de long ſur 6 de large & 3 d'épaiſſeur. Si l'on demande quelle doit être à proportion le prix d'un millier de briques de 11 pouces de long ſur 2 $\frac{1}{2}$ pouces d'épaiſſeur, on trouvera dans le quaré correſpondant les deux nombres 55-72 qui indiquent cette proportion. Suppoſez que le millier de la premiere grandeur coûte 13 écus, multipliez ce nombre par 13, & diviſez le produit par 72; vous aurez pour le prix que vous cherchez, 9 écus 22 gros 4 deniers.

Tabelle E.

Pour couvrir un eſpace de 10 *pieds quarrés, il faut*				
I. de tuiles	*de* 12 *pouces de long.* 9 *de large.*		22 *pieces*
II. de tuiles	*de* 18 *pouces de long.* 9 *de large.*		16 *pieces.*
III. de tuiles	*de* 18 *pouces de long.* 10 *de large.*		12 *pieces.*

Uſage de la tabelle E.

En multipliant la longueur d'un toit par la largeur, on a la ſurface en pieds quarrés. Si, par exemple, le toit a 72 pieds de long ſur 30 de large, la ſurface ſera de 2160 pieds quarrés. Si l'on voulait couvrir ce toit de tuiles de la troiſieme grandeur, il faudrait multiplier la ſurface 2160 par 12 & diviſer par 10, ou, ce qui eſt plus court, retrancher le dernier chiffre du produit. Ainſi du produit 25920, retranchez le 0, vous aurez 2592, qui indiquent le nombre demandé.

Obſervations générales.

385. Au moyen de ces tabelles, chacun peut employer dans ſes bâtimens la plus grande économie des matériaux dont il eſt ici queſtion: il ſera auſſi en état d'examiner rigoureuſement les comptes ou devis qui lui ſeront préſentés. Ainſi, ſi quelqu'un voulant entreprendre un ouvrage où il eſt indifférent d'employer des briques de deux ou de trois pouces d'épaiſſeur, il

peut calculer la différence par le moyen de la tabelle D. Après quoi les tabelles A, B, C lui montreront de combien on l'a ſurfait dans le marché propoſé.

386. Lorsqu'on pratique, dans de grandes pieces de maçonnerie, des angles ou des rentrées, on peut calculer combien il faut de briques de moins.

387. S'il ſe préſente d'autres cas dans les calculs, par exemple, ſi l'on a un maſſif de 4 ½ pieds de large ſur 5 ¾ de haut, il n'y a qu'à réduire ces dimenſions en pouces, & à les multiplier l'une par l'autre : le produit donne la ſurface quarrée. Diviſez cette ſomme par les dimenſions des briques dont vous voulez faire uſage, le quotient vous indiquera le nombre de briques dont vous avez beſoin. Ici, par exemple, 98 briques de 3 pouces d'épaiſſeur, ſur 12 de longueur.

388. Le prix des différentes ſortes de tuiles, en ſuppoſant la qualité égale, eſt comme leur meſure quarrée, puiſqu'on ſait que l'épaiſſeur eſt toujours la même. Ainſi le prix de la premiere ſorte eſt à celui de la ſeconde comme 1 à 1 ½, & à celui de la troiſieme 1 à ⅔. C'eſt tout le contraire quand on emploie ces briques : ſi, par exemple, le milieu de la premiere ſorte coûte 10 écus, & par conſéquent celui de la ſeconde 15, & de la troiſieme 16 ⅔ ; les tuiles néceſſaires pour couvrir un toit de 1000 pieds quarrés coûteraient plus ou moins, ſuivant l'eſpece que l'on voudrait choiſir : celles de la premiere ſorte coûteraient 22 écus, de la ſeconde 24 écus, & de la troiſieme ſeulement 20. Au moyen de ces obſervations, chacun peut choiſir l'eſpece qui lui conviendra le mieux, avec la plus grande économie poſſible.

QUATRIEME PARTIE.

Directions ſur la maniere de diſpoſer des tuileries, & de cuire les briques & les tuiles avec la plus grande économie des bois ; publiées avec les figures néceſſaires, par M. le capitaine Charles Wijnblad ; traduites de l'allemand d'après la ſeconde édition ſuédoiſe, par J. E. Bertrand, *profeſſeur à Neuchatel* (37).

Extrait des regiſtres de l'academie royale des ſciences de Suede.

» L'académie royale des ſciences trouve tant de ſolidité dans le » traité des tuileries de M. le capitaine Wijnblad, ſur-tout, elle obſerve

(37) J'ai annoncé cet ouvrage intéreſſant, & je le donne ici en français, d'après la traduction allemande inſérée dans l'édition des cayers des arts.

» que

„ que la diſpoſition qu'il donne à ſes fourneaux eſt ſi propre à économiſer „ le bois, qu'elle juge qu'il eſt utile pour le bien de la patrie de publier „ cet écrit par la voie de l'impreſſion. Stockholm le 11 mars 1761. PIERRE „ WARGENTIN. „

AVANT-PROPOS.

389. LE bon accueil qu'on a fait à la premiere édition de ce traité des tuileries, m'a encouragé à en procurer une ſeconde édition, que j'ai tâché de rendre plus complete, & à laquelle j'ai joint de nouveaux deſſins. En particulier, j'ai abandonné l'ancienne maniere de cuire la tuile, & j'y ai ſubſtitué une autre méthode plus avantageuſe. J'ai pris la liberté de préſenter cette nouvelle méthode à ſa majeſté, par les ordres de qui l'académie des ſciences l'a examinée avec ſoin, & l'a enſuite approuvée.

390. CHAQUE citoyen doit prendre autant à cœur le bien de la patrie que le ſien propre; il eſt donc injuſte de taire des vérités qui peuvent être avantageuſes à tout le pays. C'eſt par cette raiſon que j'ai cru être obligé de découvrir ici une méthode qui peut être connue dans les pays étrangers (37), mais qui eſt abſolument inconnue en Suede. Il s'agit de cuire avec la moindre quantité de bois poſſible, des tuiles & des briques de bonne qualité. Cette découverte procurera une grande économie des bois en fabriquan une plus grande quantité de tuiles, on encouragera le particulier à bâtir en pierre dans les villes & dans les campagnes, & la plus grande conſommation des briques multipliera dans le royaume le nombre des tuileries & briqueteries.

391. LA diſette des bois, qui ſe fait ſentir en divers lieux, a forcé d'employer pour la charpente des bois qui n'avaient que la moitié de leur crûe, & de couvrir les bâtimens avec des planches de même qualité. Il eſt donc néceſſaire de ſonger ſérieuſement à remédier à cet abus, puiſque la durée de pareils bâtimens n'entre point en comparaiſon avec les travaux & les frais qu'ils exigent.

(37) Les fourneaux conſtruits de maniere à économiſer les bois, ne ſont pas auſſi communs qu'il ſerait à deſirer. En Allemagne, on compte une toiſe de bois pour chaque millier de tuiles. En France, nous avons vu dans les parties précédentes que la conſommation des bois eſt conſidérable dans cette manufacture. Ce n'eſt pas que les Allemands manquent de lumieres à cet égard. Tout le monde convient que la diſette des bois eſt prochaine; on a propoſé divers moyens d'en conſumer moins dans les tuileries & briqueteries. Il faut qu'ils aient été ſujets dans la pratique à quelques inconvéniens que les auteurs n'avaient pas prévus. Au moins eſt-il certain qu'on n'en fait guere d'uſage.

392. Il ſerait aiſé de démontrer que, dans le même tems & avec la même dépenſe, on pourrait conſtruire en briques des bâtimens couverts de tuiles, qui dureraient plus long-tems, contribueraient à l'ornement du pays, & procureraient de grands avantages aux habitans.

393. Mais tous les commencemens ſont difficiles, ſur-tout quand il s'agit de détruire des traditions reſpectées & des uſages anciens. Ceux qui ont le courage de donner l'exemple, méritent d'autant plus des encouragemens & des éloges, que c'eſt là le plus ſûr moyen de convaincre ceux qui en ſont les témoins, que la choſe propoſée n'eſt pas ſi difficile, ne ſuppoſe pas des connaiſſances ſi extraordinaires qu'on ſemblait l'imaginer.

394. L'essentiel eſt de montrer au public les moyens de faire les nouveaux établiſſemens avec le plus d'économie poſſible. A cet égard, nous avons de quoi convaincre les plus prévenus, pourvu qu'on y apporte de la réflexion, des ſoins & de l'aſſiduité.

395. Je n'ai pu toucher qu'en paſſant cette matiere intéreſſante, pour ne pas m'écarter de l'objet principal de cette diſſertation. Mais dans un projet très-humblement préſenté aux états du royaume, j'ai montré qu'on pourrait conſtruire plus ſolidement les maiſons des payſans en pierre; ou du moins en continuant à les bâtir en bois, qu'on pourrait épargner la moitié des matériaux qu'on y emploie.

396. Aujourd'hui je ne me propoſe autre choſe, que d'indiquer tout ce qui peut contribuer à établir les tuileries d'une façon plus avantageuſe. J'ai principalement en vue l'inſtruction de ceux qui n'ont aucune connaiſſance de ces matieres, & qui voudraient cependant tirer parti des commodités qu'ils ont de fabriquer ces matériaux.

397. Les tuileries dont je vais donner l'idée exigent bien moins de frais que les tuileries ordinaires, puiſqu'on y épargne des journées d'ouvriers, des voitures & des bois. Il ne s'agit que de ſuivre, en cuiſant doucement les tuiles, la méthode propoſée : elle eſt d'autant plus facile à obſerver, qu'elle eſt fondée ſur l'ordre naturel. Je puis démontrer la vérité de ce que j'avance, par les eſſais qu'on a faits en grand, dans les environs de Stockholm, & qui ont réuſſi au gré des propriétaires.

398. Il peut y avoir quelques perſonnes dans le royaume & au dehors, qui ont connu la méthode de cuire la tuile avec moins de feu; mais le bien général n'eſt point procuré, tant que cette pratique n'eſt pas connue & ſuivie dans la plupart des tuileries.

399. J'ai rompu la glace, en mettant cette découverte ſous les yeux du public. J'ai tâché de profiter, ſelon mes lumieres, des directions que j'ai pu obtenir; & mes expériences m'ont convaincu que nos fours ordinaires, qui ſont découverts, pourraient, avec quelques légers changemens, procurer la

même économie de bois que s'ils étaient voûtés. Je ne ſache pas que perſonne ait eu juſqu'à préſent cette idée. Les eſſais qui reſtent à faire ſur des fours de différentes hauteurs & largeurs, ne ſont pas l'ouvrage d'un ſeul obſervateur. J'invite tous les propriétaires & entrepreneurs de tuileries, à faire ces obſervations & à les rendre publiques pour la perfection de l'art.

400. Ce n'eſt pas mon affaire de fatiguer le lecteur par une longue énumération des avantages que cette invention procure. Le tems & l'expérience les montreront ſuffiſamment. Je ne veux que me rendre utile à ma patrie. Je me flatte d'obtenir l'approbation de tous mes compatriotes, puiſque les états du royaume ont daigné ordonner l'examen de mon travail, enſuite duquel ils l'ont honoré de leur approbation. Ils ont ordonné qu'il ſerait imprimé & diſtribué dans tout le royaume, m'accordant en outre une récompenſe particuliere. Ma reconnaiſſance pour tant de faveurs, ne ceſſera jamais. J'y puiſerai de nouveaux motifs à chercher d'autres moyens de me rendre utile à ma partie & au public en général.

Article I.

Des matériaux néceſſaires pour la fabrication.

401. On peut établir avec avantage des briqueteries, par-tout où la terre à briques ſe trouve abondamment, où le ſable & le bois ſont à portée, ſoit qu'ils ſe rencontrent ſur le lieu même, ſoit qu'on puiſſe les tirer d'ailleurs à des prix modiques. Si l'on ſe trouve placé dans le voiſinage d'une ville, ou ſi l'on a la commodité d'y tranſporter par eau les briques fabriquées, l'ouvrage peut être entrepris en grand, à proportion du débit qu'on peut s'en promettre. Dans le cas contraire, ſi l'on établit un four à la campagne, & pour ſon uſage particulier, ou tout au plus pour en fournir à quelques voiſins, il faut proportionner la grandeur des frais à ces circonſtances.

402. Toute ſorte d'argille peut ſervir à faire des briques & des tuiles (38), mais elle n'eſt cependant pas également propre. L'argille rouge, jaune,

(38) La terre employée dans cette manufacture n'eſt appellée par les ouvriers que ſimplement *terre*, ou *terre à briques*. Ils ne lui donnent point le nom d'argille. Cependant la plupart des terres à briques appartiennent à la claſſe générale des argilles, que M. de Cronſtedt a caractériſée dans ſa *Minéralogie*, §. 90, ſous le nom d'*argille commune*, *Gemeiner Thon*. M. Bertrand la définit de même avec ſoin dans ſes *Elémens d'oryctologie*, page 17 & ſuivantes. Voici ce qu'en dit M. Schreber dans une note : On en a de rouge, de griſe, de bleue, de blanche, de jaune, de brune, & preſque de toutes les nuances. Outre les parties ſubſtantielles d'une argille pure, ſavoir, la baſe de l'alun & d'une terre vitreſcible, on y trouve encore un mé-

blanche & ſur-tout bleue, mêlée avec du ſable fin & groſſier, paſſe pour être la meilleure ſorte; elle ne ſe tourmente point en ſéchant; & ſi elle a été bien travaillée & cuite à propos, elle ſoutient ſans ſe fendre, l'ardeur du ſoleil & les intempéries des ſaiſons. Avec de pareille terre, on peut fabriquer de la brique, non-ſeulement ſous des angars, mais auſſi en plein air, ſi l'on a lieu d'eſpérer le beau tems. On a par conſéquent beſoin de moins de bâti-

lange de terre ferrugineuſe, quelque choſe d'un acide vitriolique, & une ſubſtance inflammable. De là vient que cette argille devient plus ou moins rouge ou d'un brun rougeâtre, lorſqu'on la met au feu. Si l'on augmente le degré de chaleur, elle ſe change en un verre d'un verd blanchâtre, verd, verd noir, ou abſolument noir, ſuivant qu'elle renferme plus ou moins de feu & de matiere inflammable. Si l'on met ces argilles ſous un grand verre ardent, ou dans le foyer d'un miroir parabolique, elles ſont réduites en fuſion dans l'eſpace de peu de ſecondes, & elles donnent un verre d'une des couleurs indiquées ci-deſſus, qui eſt toujours entouré d'un cercle rouge plus ou moins foncé, & tirant même ſur le brun, ſuivant la nature de l'argille. Si l'argille contient beaucoup d'acide vitriolique & de phlogiſtique, on voit s'élever, lorſqu'on l'approche du foyer d'un verre ardent, une vapeur ſulfureuſe. Au reſte, les argilles ſont plus ou moins maigres, probablement ſelon leur compoſition fondamentale: on les trouve toujours mêlées avec d'autres terres, ſur-tout des ſables fins ou groſſiers, ou même des terres calcaires, qui les rendent inutiles aux travaux de la briqueterie. C'eſt de cette diverſe qualité de l'argille que dépend ſa bonté dans les manufactures dont il eſt ici queſtion. La couleur rouge des tuiles & des briques eſt un effet des parties ferrugineuſes; mais on ſait que ces parties de fer ne ſont pas abſolument néceſſaires pour faire de bonnes briques. On a en différens endroits une ſorte de terre propre à faire de très-bonnes briques, quoiqu'elles ne ſoient que très-peu rouges quand on leur donne le dernier degré de cuiſſon. Mais cette eſpece d'argille eſt ordinairement employée à de meilleurs uſages. On deſire encore que la bonne argille ne ſoit pas trop graſſe. On a obſervé que les briques qu'on fait avec des terres trop graſſes, s'éclatent lorſqu'elles ſont expoſées aux injures de l'air, quand même elles ont été bien cuites. Elles ſechent plus difficilement, elles ſe gercent & ſe tourmentent dans le fourneau. On peut employer pour les tuiles, de la terre plus graſſe que pour la brique, parce qu'on eſt accoutumé à la travailler davantage, & que d'ailleurs elles ſechent plus promptement. Il eſt aiſé de réparer ce défaut, en y ajoutant du ſable, qui prévient la trop forte cohéſion des parties de l'argille, & qui après avoir paſſé au four, contribue à augmenter la dureté. Le meilleur ſable pour cette opération, eſt celui que l'on trouve ſouvent en couches, parmi les veines d'argille, au milieu du ſable de riviere bien pur. On a quelquefois, à portée des fourneaux, de la terre glaiſe plus maigre, plus ſablonneuſe, qui fait un très-bon effet, mêlée avec l'argille plus forte. Il faut auſſi que l'argille ne ſoit pas trop fuſible; ce défaut eſt ſouvent celui de la terre à tuiles, quand elle eſt bien graſſe. Une tuile ne doit éprouver dans le four qu'un faible commencement de vitrification; ſi la terre dont elle eſt compoſée eſt trop vitreſcible, la tuile ſe vitrifie, & ne vaut plus rien. La marne ne vaut rien pour les briqueteries, non plus que certaines terres argilleuſes qui ſont mêlées de beaucoup de terre calcaire. La raiſon en eſt la même que nous venons de donner;

mens, ce qui diminue conſidérablement les frais. D'ailleurs, cette eſpece d'argille demande peu & quelquefois point de ſable ; ce que l'on peut aiſément vérifier par des épreuves. On la trouve dans les endroits élevés comme dans les endroits bas. Il eſt avantageux de creuſer très-profond pour tirer l'argille, parce qu'on détruit un moindre eſpace de terrein. Si l'on tire l'argille ſur la fin de l'été & en automne, pour l'expoſer à la gelée de l'hiver, comme cela ſe fait dans un pays étranger, elle devient par-là plus ſouple, plus facile à travailler, le fond des tas fait un bon mêlange avec la partie ſupérieure. En ſuivant cette méthode, on n'eſt pas incommodé par les eaux du printems, ſi la veine eſt à quelque profondeur.

403. On ne trouve pas par-tout les eſpeces d'argille, dont je viens de parler. On ſe ſert dans la plupart des fourneaux, de l'argille graſſe, que les Allemands nomment *Speck-thon*. Elle eſt bleue, ou d'un rouge jaunâtre ; on en trouve ſouvent en creuſant les fondemens des édifices ; & on la préfere à cauſe de ſa ductilité, & de la facilité avec laquelle on la travaille. Au contraire, l'argille feuilletée (39), qui a des veines bleues, blanches & jaunes, & l'argille compacte (40), qui ſe briſe en forme de dez, & qui ſouffre diverſes variations dans ſa couleur, ſont très-difficiles à broyer, au moyen du tambour ; on a de la peine à la travailler & à la mêler avec le ſable. Cette derniere ſorte ſe trouve plus fréquemment dans les lieux élevés. Comme elle ne ſe laiſſe pas pétrir aſſez facilement, les briques ſont remplies de morceaux de matiere mal travaillée, qui ſautent en ſéchant. On doit étendre cette argille dure, en former ſur la fin de l'automne, des tas longs & étroits (41), afin que

d'ailleurs les briques faites avec cette ſorte de terre, prennent bien plus d'humidité, & ſe briſent aiſément. Si l'on eſt abſolument forcé d'employer de pareille argille pour les tuileries, on ne peut remédier à ce défaut qu'au moyen d'un vernis. S'il ſe trouve dans une brique de petits morceaux de pierre calcaire, les ouvriers négligens ne les ôtent point en pétriſſant, ils ſe calcinent au four, & à la moindre humidité ils entrent en effervescence & font ſauter la brique.

(39) En allemand *Schiefer-Thon*.

(40) En allemand *Würfel-Thon*.

(41) Il y a certaines eſpeces d'argille, pour qui ce n'eſt point aſſez d'avoir été expoſées à l'action de l'air pendant tout un hiver. Plus on les y laiſſe long-tems, & meilleures elles deviennent. L'humidité qui ſe concentre dans les tas au commencement de l'hiver, ſépare & diviſe les parties par l'effet ſucceſſif de la gelée & du dégel ; ce qui contribue à diminuer la ténacité de l'argille. Il eſt certain d'ailleurs, que l'argille ſe charge pendant l'hiver d'une grande quantité de ſels ; & il ne ſerait pas inutile de chercher par l'expérience juſqu'à quel point ces ſels contribuent à la bonté de l'argille. Il faut voir ſi, en ajoutant des matieres ſalines, par exemple du gros ſel noir, ou des ſubſtances propres à attirer les particules ſalées qui ſe trouvent dans l'air, on pourrait contribuer à la préparation de l'argille. Il eſt fort incertain, ſuivant M. Schreber, qu'il y ait de l'argille que l'on puiſſe travailler comme il faut, immédiatement après qu'elle a été tirée : cet auteur paraît douter qu'il ſoit avantageux de ſuivre cette méthode.

pendant l'hiver, ils ſoient bien pénétrés par l'humidité & par la gelée ; ce qui la rendra plus douce, enſorte qu'elle ſe laiſſera pêtrir comme l'argille tendre, & qu'on pourra la travailler comme il faut. Au moyen de cette préparation, on en fera de fort bonnes briques, propres à réſiſter au froid & à l'humidité, quoique le mur ne ſoit pas plâtré, comme on le voit avec admiration à d'anciennes tours.

404. QUAND on ouvre une foſſe d'argille, il faut bien obſerver d'enlever ſoigneuſement tout le terreau, & même toute l'argille mêlée qui ſe trouve par-deſſous, juſqu'à ce qu'on ne rencontre plus que de l'argille pure (42).

405. SI l'argille eſt pleine de petites pierres, elle eſt très-mauvaiſe ; la brique s'éclate en ſéchant.

406. L'ARGILLE trop molle, qui ſe trouve au bord des haies, n'eſt pas propre à faire de la brique.

407. AVANT que de faire des frais pour établir une briqueterie, il eſt abſolument néceſſaire d'examiner par des épreuves faites avec ſoin, la nature de l'argille. Dans un endroit propre à cette opération, ou même dans une aire, on fait pêtrir par des bœufs l'argille que l'on deſirerait de connaître. On peut obſerver en même tems la quantité de ſable néceſſaire. Plus l'argille eſt graſſe & fine, plus auſſi elle admet de ſable, un tiers, un quart, un cinquieme. On mêlange l'un avec l'autre en diverſes proportions ; & de chaque mêlange, on fait un certain nombre de briques, on les fait ſécher dans une grange, on les numérote, & on les fait cuire dans un four du voiſinage. On a ſoin d'en placer quelques-unes au centre du fourneau, pour qu'elles éprouvent un même degré de chaleur : d'autres ſont placées ſur les bords, dans un endroit où elles doivent être moins cuites. Celle qui donne la brique la plus ferme, ſert de regle pour la direction de l'ouvrier. On éprouve la force & la durée des briques, en les imbibant d'eau, & en les expoſant pendant tout un hiver en plein air, au froid & à la gelée. On peut compter ſur la bonne qualité d'une brique qui ſoutient cette épreuve (43).

(42) Dans bien des endroits, on ne ſe fait aucune peine d'y mettre de la terre commune quand elle tient de la terre graſſe. On ne s'attache pas même à enlever les racines qui ſe rencontrent quelquefois dans les foſſes. Cependant ces racines ſont ſurtout très-dangereuſes.

(43) Cette maniere d'éprouver la brique eſt inconteſtablement la meilleure de toutes. Elle prend plus de tems ; mais on ne la trouvera point trop longue, ſi l'on conſidere quels dommages conſidérables peuvent réſulter de la mauvaiſe qualité des briques. On conſtruit à grands frais des bâtimens, avec de mauvais matériaux ; au bout de quelques années on en ſent les défauts, & il en coûte des ſommes & de grandes incommodités pour remédier au mal, qu'un peu d'attention aurait prévenu. Cette épreuve rigoureuſe eſt ſurtout néceſſaire pour les tuiles, dont la plus grande partie eſt expoſée aux injures de l'air, tandis que ſur les ſix faces d'une brique, cinq ſont ordinairement couvertes.

408. Pour faire une cuite d'épreuve, le meilleur parti eſt de creuſer ſur le penchant d'une colline, une foſſe proportionnée au nombre des briques. On garantit cette foſſe par-devant, au moyen d'un mur de groſſes briques ſeches, bien fourni de plâtre. Il doit être plus large par en-bas, & garni, ſuivant l'uſage, de pluſieurs bouches voûtées. A meſure qu'on l'éleve, on le rétrécit, juſqu'à ce qu'il n'ait plus que l'épaiſſeur d'une brique. De part & d'autre, on conſtruit auſſi un petit mur qui ſuit le penchant de la colline, & qui va ſe réunir au mur de front. De cette maniere la foſſe prend la forme d'un four ouvert, que l'on peut couvrir d'un toit de planches, ſeulement tandis qu'on enfourne. On y met le feu ſuivant la méthode ordinaire; mais il ne faut pas le faire ceſſer avant que les briques ſoient ſuffiſamment dures, & bien cuites, & qu'elles aient pris la couleur convenable. La meilleure argille donne de mauvaiſes briques, lorſqu'elles ſont trop pâles, & mal cuites.

409. Le ſable qu'on prend pour faire des briques, doit être un peu gros & ſans aucun mêlange de terre. On en fait l'épreuve, en le mêlant avec de l'eau; ſi l'eau ne devient pas trouble, le ſable eſt de la meilleure qualité. On préfere celui que l'on tire ſur les montagnes; il eſt ordinairement moins pur dans les vallons & au bord des lacs & des rivieres. Cependant du ſable de riviere ou de lac, bien pur, ne doit pas être rejeté. S'il eſt mêlé de pierres, il faut le faire paſſer à la claie.

410. Au beſoin, on ſe ſert de ſable mêlé de terre, après l'avoir fait laver dans de l'eau. Il eſt plus avantageux d'en trouver dans quelqu'endroit à portée de la briqueterie; cependant on fait comme l'on peut; on le tranſporte ſur le dos des hommes; ou ſi la diſtance eſt trop grande, on ſe ſert de l'eau, quand on le peut, ou en hiver, des animaux (44).

Voici ce qu'on trouve à ce ſujet dans la collection économique de Breslau. *Schleſiſche Samnlung*, part. 1, page 475.

" Le ſon clair des briques n'eſt pas » toujours une preuve de leur bonté. Cet » effet peut être produit par une grande » quantité de ſable vitreſcible, qui produit » des briques trop maigres, leſquelles » ſont bientôt briſées. La couleur extérieure, en particulier ce brun foncé qu'on » préfere, n'eſt pas plus propre à les » diſtinguer. J'y ai été trompé il n'y a que » peu de tems. Dès la premiere année, » après que l'enduit de chaux a été enlevé, il a fallu changer des briques qui » m'avaient paru d'une très-belle couleur, » d'un rouge foncé, & en mettre d'autres » du côté de l'eau. L'épreuve de l'eau n'eſt » pas même ſuffiſante. J'ai pris des briques rouges, bien cuites; je les ai miſes » dans l'eau courante pendant huit jours » & plus, & je les en ai tirées auſſi entieres que je les y avais miſes. Cependant ces mêmes briques, placées en » plein air, par un tems pluvieux & humide, ſe ſont dégradées, & ſont tombées en pieces, comme du bois pourri.

(44) Il en eſt de même de l'argille fine propre à faire des tuiles. Si l'on n'en a pas à ſa portée & ſur ſon propre terrein, il vaut la peine d'en aller chercher au loin, ſuivant les circonſtances.

Plans pour l'emplacement d'une briqueterie, ſur leſquels on peut ſe régler pour diſpoſer ſon terrein ſuivant les circonſtances.

411. La *planche* VI, *fig.* 1, repréſente une briqueterie placée de façon que l'on puiſſe tranſporter les briques par eau.

412. A, le fourneau avec ſon angar (45) : on l'a conſtruit ſur le penchant d'une colline, le plus près de l'eau qu'il a été poſſible, afin de tranſporter la brique ſur des brouettes juſques ſur le bateau. Il faut laiſſer au bord du lac, de part & d'autre de l'angar, aſſez de place pour y mettre des tas de bois. A côté du four, on conſtruit un ou deux autres angars, où l'on met ſécher la brique, juſqu'à ce qu'on la faſſe arranger dans le fourneau par tous les ouvriers réunis. On choiſit pour cette opération un tems de pluie, dans lequel on ne peut pas fabriquer. On peut auſſi la faire faire peu à peu par des ouvriers exprès, qui ſont chargés en même tems de conduire la brique de l'angar où elle eſt fabriquée, dans celui où elle ſeche, & qui doivent outre cela aider le cuiſeur dans la direction du feu.

413. D, deux angars à fabriquer la brique. Leur grandeur doit être proportionnée à la quantité d'ouvrage qu'on ſe propoſe de faire. Le ſol doit être égal, pas trop en pente, un peu élevé, expoſé aux vents qui ſouffient le plus communément en été, & enfin pas trop éloigné de l'endroit où l'on tire la terre.

414. E, deux tambours au-devant de chaque angar, de maniere que le rechercheur (46) ſoit également à portée de tranſporter la terre dans les deux angars. Si l'on eſt aſſez près de l'eau pour pouvoir l'y conduire par des canaux, c'eſt un avantage; ſinon, il faut ſe contenter de l'y tranſporter ſur une charrette.

415. Près des tambours, il doit y avoir des tas de ſable, qu'on y a raſſemblé d'avance pendant l'hiver. Si cette place eſt plus élevée que l'angar, on y fait deux étages, & l'on pratique une eſpece de pont volant depuis le tambour juſqu'à l'étage ſupérieur. Si l'on ne peut pas placer le tambour devant l'angar, on le met à côté & ſous le même toit, ſur-tout ſi l'angar n'a pas au-delà de cent pieds tout au plus. Si le terrein était tellement diſpoſé, que l'on ne pût placer qu'un angar à côté du fourneau, on le fera le double plus long, ou on le bâtira à angle droit, comme le montre la ligne ponctuée G. Cette aile peut auſſi être placée au milieu de l'angar, enſorte que la diſtance ſoit égale du centre aux trois extrêmités du bâtiment. S'il y avait un ruiſſeau, ſur lequel on pût pratiquer une digue avec une écluſe, pour mettre le tambour en mouvement, on épargnerait

(45) Le traducteur allemand a rendu ce mot par celui de *Scheune.*
(46) En allemand *Auffüllrer.*

par

par ce moyen les bêtes de ſomme. On pourrait alors établir l'angar comme je viens de le dire, ou comme le montre la figure ſuivante.

416. La *figure* 2 repréſente un fourneau AB, placé au bord d'un lac. On y a pratiqué un môle bâti ſur des pilotis, & revêtu de madriers. On le prolongera juſqu'à ce qu'un bateau chargé puiſſe aborder à ſon extrémité. On placera l'angar à ſecher en L ou en M, comme cela conviendra mieux. Si cela ne ſe pouvait pas, on conſtruirait deux ſéchoirs N, N, aux deux extrémités de la briqueterie, ou même abſolument dégagés, entre la briqueterie & le fourneau, mais toujours de maniere que l'air y ait un libre cours, pour faciliter le deſſéchement.

417. I, I, deux angars placés près l'un de l'autre. K, trois foſſes (47) octangulaires, où l'on jette l'argille pour la faire pétrir par des bœufs. Elles doivent être éloignées de 8 à 9 aunes (48). Leur profondeur eſt de trois quarts d'aune. Le fond doit être garni de fortes poutres; les côtés même en ſeront revêtus. Au coin de la foſſe, on plante des piquets avec une ouverture quarrée, qui ſe ferme d'une barriere, afin que les bœufs qui doivent pétrir la terre, ne puiſſent pas en ſortir. Il faut toujours établir trois foſſes, ſoit qu'on ait deux mouleurs, ou ſeulement un. Cinq ou ſept bœufs, ſuivant la nature de la terre, peuvent pétrir avant midi ce qu'on peut mouler dans l'après-midi; & pendant ce dernier eſpace de tems, on pétrit dans une autre foſſe ce qu'il en faut pour la matinée du lendemain. Dès que la premiere foſſe eſt vuide, on la fait remplir par deux manœuvres, ou, comme on les appelle en France, *entre-deux* (49). Ceux-ci, au moyen d'un tombereau attelé d'un cheval, apportent dans l'eſpace d'une demi-journée ce qu'il faut de terre pour faire 1100 briques; ils ſont auſſi chargés d'étendre cette terre dans la foſſe; enfin ils pompent l'eau qui eſt néceſſaire pour détremper le tout. Quand tout cela eſt préparé, un valet conduit les bœufs dans la foſſe, où on les fait marcher en tout ſens juſqu'à ce que la terre ſoit ſuffiſamment pétrie & bien mêlée. On y jette peu à peu de l'eau, autant que cela eſt néceſſaire, juſqu'à ce que la terre ſoit aſſouplie au point de pouvoir facilement être travaillée (50).

(47) En allemand *Sümpfer*.

(48) L'aune de Stockholm a 22 pouces de France: par conſéquent 8 aunes ſont 14 pieds 8 pouces.

(49) En allemand *Füllknechte*.

(50) On a pu voir dans les parties précédentes, qu'en Suiſſe & en Allemagne ce ſont des hommes qui pétriſſent la terre avec les pieds. Ce travail eſt pénible & mal-ſain, & il eſt impoſſible que des ouvriers le faſſent auſſi bien que le bétail. C'eſt pour cela qu'on ſe ſert de bœufs en Suede. Un bœuf ne coûte pas autant que les journées d'un ouvrier: il fait plus de beſogne; & quand on n'en a plus beſoin, on peut l'engraiſſer & le vendre. Le défaut de cet animal, c'eſt qu'il aime à remettre le pied dans les mêmes trous, ce qui empêche que la terre ne ſoit par-tout également travaillée. Il faut quelqu'un qui rempliſſe

418. Si l'on ne fait travailler qu'un ſeul mouleur, trois bœufs peuvent pètrir la terre pour 1100 briques, ce qui ſuffit pour un jour. Pendant qu'on la travaille, on en pètrit la même quantité dans une ſeconde foſſe, & l'*entre-deux* remplit la troiſieme.

419. Dès que le travail eſt fini, on conduit les bœufs à l'eau, & on les lave avec ſoin, pour enlever l'argille qui s'attache à leur poil. Ce travail eſt fort pénible, enſorte que ces animaux ne peuvent guere le ſoutenir au-delà d'un été; après ce terme, on les engraiſſe & on les vend.

420. Les chevaux ne ſont pas propres à ce travail, il eſt trop difficile pour eux; ils ſont bientôt hors de ſervice. J'ai cependant vu dans une briqueterie à Blekingen, deux chevaux pètrir une foſſe. L'un était monté par un valet, & l'autre conduit par la bride. Ces deux animaux eurent préparé la terre dans l'eſpace de quelques heures; mais c'était une argille bleuâtre, fort douce & flexible, qui avait été tirée une année à l'avance, & jetée dans un terrein creux: elle ne demandait qu'une petite quantité de gros ſable. On y trouvait fort peu de pierres, quoique les briques fuſſent moulées en plein air à l'ardeur du ſoleil. On avait ſoin de toreher les pieds des chevaux avec des bouchons de paille, & ils duraient pluſieurs années. Quand on a de pareille argille, on n'a beſoin que de deux foſſes pour un mouleur.

421. Les foſſes doivent être couvertes d'un toit, non-ſeulement à cauſe des pluies, mais ſur-tout afin que le bétail puiſſe être à l'abri du ſoleil, pendant qu'il exécute un travail très-pénible. Sans cette précaution, il ſe formerait ſur l'argille une croûte dure.

422. Aujourd'hui il eſt rare qu'on emploie les bœufs pour pètrir l'argille; on préfere le tambour, & le bétail eſt conſidérablement ſoulagé. Pour éviter les frais, on peut ſe contenter de conſtruire un ſeul tambour entre les angars en K, pourvu qu'ils ne ſoient pas trop éloignés les uns des autres.

423. L'auteur ſuédois donne auſſi le plan d'une briqueterie plus conſidérable, avec deux angars plus petits de part & d'autre, & un autre dans le fond, iſolé & diſtinct des deux premiers, dont il eſt le double; dans les angles, aux deux extrêmités du grand angar, ſont placés deux tambours. Au milieu des trois angars ſont pratiquées de grandes portes, pour laiſſer

les pas du bœuf, & qui ramaſſe ſes ordures; ou il faut remédier à cet inconvénient par une invention que l'auteur va décrire §. 428. M. Triewald, rebuté par la difficulté d'employer des hommes, ou du bétail à pètrir la terre, a inventé une machine particuliere, qu'il décrit dans une diſſertation inſérée dans le quatrieme volume des Mémoires de l'académie royale des ſciences de Stockholm. Elle differe du tambour, ou *Lobrökor*, mais il ne paraît pas qu'elle ait été imitée en Suede.

entrer & ſortir les voitures qui conduiſent les briques dans les deux ſéchoirs conſtruits aux deux côtés du fourneau, qui eſt bâti ſur le devant du côté de l'eau, en face du grand angar, & occupant le quatrieme côté d'une cour dont les deux petits angars forment les ailes.

424. On peut ſe paſſer, ſelon les cas, des deux petits angars, pourvu que le grand ait une grandeur ſuffiſante. Les tambours peuvent être placés derriere le fourneau, ſi la place le permet.

425. Le môle conſtruit ſur le lac, devant le fourneau, a dans ſa partie antérieure, un mur parallele au rivage, qui coupe par conſéquent celui du môle à angle droit. Les bateaux s'y retirent dans les grands vents.

426. Dans ces divers plans, on a donné aux angars & aux fourneaux une forme réguliere; mais il faut ſe régler ſur la nature du terrein, qui change du tout au tout la diſpoſition d'une briqueterie. Il s'agit moins de la régularité que de la commodité dans la poſition réciproque des divers bâtimens, afin que les briques puiſſent être promptement tranſportées dans les ſéchoirs, & de là au fourneau. Sans ces petites attentions, le travail devient plus pénible, la main-d'œuvre augmente, & les profits diminuent d'autant.

427. Il faut auſſi qu'il y ait dans le voiſinage de chaque tuilerie ou briqueterie (51) de bons pâturages pour le bétail. On doit auſſi y faire tranſporter quelques fourrages.

Deſcription des tambours (52).

428. *Fig.* 4. Plan d'un tambour mis en mouvement par des chevaux ou des bœufs.

Fig. 5. Profil ſur la ligne AB.

Fig. 6. Autre profil ſur la ligne CD.

Les trois figures repréſentent un tambour, comme il eſt placé au milieu d'un angar. C eſt la caiſſe dont on voit le plan, *fig.* 7, A & B, & la coupe en C & D. Cette caiſſe eſt faite de poteaux de ſapin (53), de 3 pouces d'épaiſſeur, qui ſont joints aux côtés avec des bandes de fer attachées aux deux bouts avec de bons cloux. Deux planches des côtés ont ſix quarts d'aune (54), & les deux autres côtés ſept quarts d'aune (55)

(51) Ces deux mots ſignifient, dans tout ce traité, une manufacture de tuiles & de briques.

(52) En ſuédois *Lerbrökor.*

(53) Je crois qu'il vaudrait mieux faire ces poteaux de chêne, par-tout où cet arbre eſt aſſez commun. Je conſeillerais auſſi de s'en ſervir pour les planches des côtés.

(54) Ou 33 pouces de France.

(55) Ou 38 pouces & demi.

de large, ſur quatre aunes de long, pour tous les quatre. On creuſe dans la terre une foſſe de 2 ½ aunes (56) de profondeur, dans laquelle on aſſujettit cette caiſſe. Pour former le fond, on poſe ſur un terrein ſolide, trois pieces de bois, ſur leſquelles on cloue un aſſemblage de fortes planches d'une aune & demie en quarré. Dans la piece du milieu, on poſe deux montans de bois dur, F F; leur longueur, non compris le tenon, doit être égale à celle des quatre poteaux des angles. C'eſt dans ces montans qu'on aſſemble les couteaux. Sur ce fond & ſur la poutre du milieu, on met une plaque de fer fondu, portant un trou rond, dans lequel tourne, par ſon extrêmité inférieure, le grand arbre G, auſſi de fer. Cet arbre a de 3 ½ à 4 pouces (57) quarrés d'épaiſſeur. On y a pratiqué douze trous de 1 ½ pouces de large, pour y introduire les couteaux, ſix de chaque côté, à ſix pouces de diſtance l'un de l'autre. Le trou inférieur doit être à quatre pouces de terre, ou à trois pouces du fond; car la pointe arrondie de l'arbre entre dans la platine, de la profondeur d'un pouce. En tout comptant, même la profondeur des trous, la hauteur de l'arbre, depuis le fond juſqu'au couteau ſupérieur inclusivement, eſt juſte de trois aunes & demie (58). Dans la derniere aune reſtante, pour que l'arbre ſoit à la hauteur de la caiſſe, il eſt quarré. Plus haut, la partie qui entre dans l'anneau du tourillon, eſt ronde dans la longueur de huit pouces. L'extrêmité ſupérieure qui entre dans le tourillon, eſt battue à plat, de 2 ½ pouces d'épaiſſeur, 4 pouces de largeur, & 10 pouces de longueur; enſorte que toute la longueur de l'arbre de fer eſt de 4 ¾ aunes (59). Les couteaux ont une aune & neuf pouces de long. On les fait entrer de force dans l'arbre, où on les arrête avec des coins, de maniere qu'ils paſſent de 14 ½ à 15 pouces de chaque côté. J'ai vu un arbre octangulaire, un peu plus épais que celui que je viens de décrire, qui portait des ouvertures ſur les côtés, dans leſquelles les couteaux étaient arrangés en ſpirale; mais il faut un ouvrier habile pour forger une pareille piece : auſſi l'on emploie par-tout un arbre quadrangulaire, qui ſert au même uſage.

429. E, eſt le même arbre deſſiné ſur une échelle quatre fois plus grande; enſorte qu'une aune priſe ſur l'échelle, ne doit être comptée que pour un quart. Les couteaux ne ſont qu'au nombre de huit, diſtans l'un de l'autre de huit pouces. Toute la longueur eſt de 4 ½ aunes, & la hauteur de la caiſſe porte 3 ¾ aunes. Il y a d'un côté 10 couteaux, & 8 de l'autre côté. On prétend que l'argille eſt mieux broyée, lorſque le tranchant du couteau quarré ſe préſente en-dehors. C'eſt pour cela qu'on les fait plats d'un côté de

(56) Ou 55 pouces.

(57) On entend que les pouces dont il s'agit ici ſont des pouces de Suede, dont un eſt la douzieme partie de l'aune.

(58) 77 pouces, ou 6 pieds 5 pouces de France.

(59) 104 pouces, ou 8 pieds 8 pouces & demi.

l'arbre, afin qu'ils coupent l'argille avec le tranchant, & qu'ils la remuent & la broient avec le côté quarré. Le poids d'un arbre de cette eſpece, avec ſes couteaux & tout ſon attirail, eſt de deux *ſchippond* (60). Il y entre de 2 à 3 *lyſpond* (61) de fer. Il coûte actuellement au-delà de 400 écus, monnaie de cuivre (62).

430. On a des arbres, dont les couteaux n'ont que 1 ½ aune de longueur en-dehors : ils ſont arrêtés de l'autre côté par une groupille. On en met trois de chaque côté, & on les diſpoſe en ſpirale tout autour de l'arbre. Cette ſorte coûte moins. Si l'on trouve un maréchal qui puiſſe percer l'arbre, on ſe contente de faire forger l'arbre brut, & on le fait percer par l'ouvrier qui eſt à portée. J'en ai fait l'eſſai dans quelques briqueteries. L'argille ſe broie auſſi fin, pourvu qu'elle ſoit de bonne qualité, & qu'elle ait été tirée une année à l'avance.

431. Dans certains endroits, l'arbre qui porte les couteaux eſt de bois. Il peut paſſer, ſi le travail eſt peu conſidérable, comme quand un particulier fait fabriquer de la brique pour ſon uſage. On les fait de chêne, de huit pouces d'épaiſſeur : le bas eſt garni d'une plaque & d'un tourillon de fer, & le haut de deux anneaux du même métal, dans leſquels on a percé un trou quarré pour recevoir le levier.

432. Après avoir préparé les deux parois de la caiſſe, ſur les meſures indiquées ci-deſſus, on y place des couteaux, de maniere que ceux que porte l'arbre paſſent toujours entre deux couteaux des parois; mais un peu plus près de celui d'en-haut, parce que la platine s'uſe peu à peu, ce qui fait tomber l'arbre. On perce dans les poteaux, des trous quarrés, proportionnés à la grandeur des couteaux, qu'on a ſoin d'aiguiſer & de dreſſer avant de les mettre en place. Quand tout eſt en ordre, on place trois des parois dans la foſſe perpendiculairement ſur le fond. On les arrête avec des bandes de fer ſolidement clouées; on garnit les angles avec des coins. Enfin la caiſſe eſt revêtue de trois côtés en maçonnerie, avec des briques choiſies; enſorte que ces côtés ſoient enfoncés de deux aunes dans la terre. En-dedans on place aux quatre angles, des pieces de bois coupées en triangle, qui donnent à la caiſſe la figure d'un octogone. On peut auſſi la laiſſer quarrée, ſans y mettre ces pieces. On place alors dans la caiſſe l'arbre avec ſes couteaux. Au-deſſus, & ſur les pieces latérales P, on fait entrer une barre de ſix pouces d'épaiſſeur ſur huit de large, arrêtée avec une forte cheville de fer, dans laquelle eſt un trou pour un anneau de fer avec des anſes, au travers duquel paſſe la piece ronde de l'arbre. L'extrémité plate

(60) Le *ſchippond* eſt de 320 liv.

(61) Le *lyſpond* eſt de 20 liv.

(62) 400 écus, monnaie de cuivre, à 4 marcs pour un écu, font environ 320 liv. de France.

& ſupérieure traverſe l'arbre H, qui doit être fortement garni de fer par en-haut & par en-bas, & où l'on a pratiqué des trous pour l'arbre. Cette derniere piece, qui peut avoir huit aunes de long, porte à ſon extrémité une forte boucle de fer, ou un crochet, où l'on accroche le brancard pour atteler le cheval. La longueur de l'arbre depuis le crochet ou l'anneau juſqu'à l'arbre, eſt de 8 $\frac{1}{2}$ aunes.

433. I (63) eſt une foſſe de deux aunes de large, ſur quatre de long, revêtue de briques ſur les côtés, & dont le fond garni de pilotis, va un peu en pente. Sur le derriere en R, ſont deux marches. En K, eſt placé le quatrieme côté, ſolidement arrêté avec des coins aux deux parois qu'il touche, au moyen de deux traverſes ou barres de fer, munies de fortes plaques de fer avec des anſes. Au bas on a pratiqué une ouverture de huit pouces de large ſur douze pouces de haut. Elle eſt fermée par une porte qui donne iſſue à l'argille ſuffiſamment préparée. On n'arrête pas à demeure la paroi antérieure; afin qu'au cas qu'il y eût quelque dérangement dans la machine, on pût lever cette paroi, ſortir l'argille, & faire les réparations néceſſaires. On emploie auſſi des cuves rondes, reliées en cercles de fer, portant d'un côté une porte bien épaiſſe & garnie de crampons & de bandes de fer, au moyen de laquelle on peut les ouvrir & les nettoyer. On conçoit qu'il y a autour du tonneau, des ouvertures pratiquées pour y paſſer les couteaux qui ſont placés dans les autres tambours, dans les parois latérales.

434. L, foſſe avec un fond & un revêtement: c'eſt là que l'entre-deux décharge le char avec lequel il conduit l'argille. On y mêle de l'eau, & on la foule avec les pieds, avant de la jeter avec la pelle dans la caiſſe du tambour. Ici le manœuvre doit avoir un ſoin extrême d'enlever toutes les pierres.

435. M, place du ſable; c'eſt un quarré revêtu de planches.

436. N, tonneau enfoncé dans la terre, avec des cercles de fer, dans lequel on pompe de l'eau. Toute cette partie eſt recouverte d'un toit, pour empêcher les bois de pourrir, & pour garantir les ouvriers de la pluie & du ſoleil. Dans les angles en O, on peut pratiquer en ſimples planches quatre cabinets triangulaires, pour ſerrer les différens outils. P, deux ponts volans, qui conduiſent ſur le terrein (64).

437. TOUT étant diſpoſé, pour commencer la fabrication dans les premiers jours de mai, on attele des bœufs ou un cheval à l'arbre du levier, & on les fait conduire par un valet en tournant à droite, juſqu'à ce qu'ils ſe

(63) *Planche* VI, *fig.* 4.

(64) On a pu voir *ci-deſſus* la deſcription d'une machine pareille à celle-ci, mais beaucoup moins compoſée, qui eſt connue en Hollande, & dont on trouve les détails §. 368.

ſoient accoutumés à cet exercice, & qu'ils obéiſſent à la voix.

438. On emplit le tambour peu à peu : le manœuvre y jette d'abord deux, trois ou quatre pelles de terre graſſe & de ſable, plus ou moins, ſuivant la nature de la terre ; on y verſe auſſi de l'eau ſelon le beſoin, & on continue de même juſqu'à ce que la caiſſe ſoit pleine, & que la terre ait acquis une telle conſiſtance, qu'elle puiſſe être moulée avec facilité. Alors on ouvre la porte du tambour, on tire la terre ; & ſi elle n'eſt pas ſuffiſamment broyée, on la rejette ſur les couteaux, juſqu'à ce qu'elle ait reçu toute la préparation convenable ; enſorte qu'on puiſſe la charger dans des brouettes pour la conduire ſur la table à mouler. Si l'on ne travaille qu'à une forme, le bétail ſoutient toute la journée, parce qu'il ſe repoſe tandis que le manœuvre charrie ſa terre, ou qu'il fait d'autres fonctions. Si l'argille eſt ſouple, molle, ou bien adoucie par la gelée, la caiſſe peut être plus petite, & un fort cheval ſera ſeul toute la beſogne.

439. Quand on travaille à deux formes, le bétail doit être changé à midi. Il faut auſſi le double de bras ; deux manœuvres pour charrier la terre, ou tout au moins un homme & un petit garçon, pour ſervir la mâchine. On comprend qu'il faut deux *rouleurs* & deux *mouleurs*. Ainſi une forme occupe quatre ouvriers, & deux formes en demandent huit.

440. En finiſſant le travail, ſur la fin de l'automne, on nettoie ſoigneuſement le tambour & les couteaux, afin qu'ils ſe trouvent en état pour l'année ſuivante.

Machine à préparer la terre qui eſt miſe en mouvement par le moyen de l'eau.

441. *Fig.* 8. Plan d'un tambour mis en mouvement par l'eau, ſur une échelle double.

Fig. 9. Profil pris ſur la ligne FG.

R, roue à l'eau, ayant au moins 6 aunes de diametre.

S, l'arbre de bon bois de ſapin flexible (65).

442. T, la caiſſe de deux aunes de large ſur quatre de long, ou d'une dimenſion proportionnée à la grandeur de l'ouvrage. Cette caiſſe eſt ouverte par en-haut, arrondie par en-bas comme une huche ; elle eſt faite de poteaux de ſapin, avec ſix montans courts, entaillés dans les traverſes qui portent le fond, & attachés par en-haut avec des crampons de fer.

443. V, réſervoir particulier pour l'argille avant de la faire paſſer aux couteaux. L'arbre eſt garni de quatre à ſix rangs de couteaux, rangés en ſpi-

(65) Ces ſortes de pieces ſe font en chêne.

rale; ils ont deux pouces de large ſur un pouce d'épaiſſeur; ils ſont pointus, & un peu entaillés du côté où ils entrent dans l'arbre. Leur ſurface plane eſt tellement diſpoſée, qu'elle pouſſe l'argille en avant, vers une piece en demi-cercle, garnie de fer, qui la conduit dehors par une ouverture garnie d'une couliſſe que l'on peut voir, *fig.* 5. Dans cette machine, qui ne porte point de couteaux de parois, on a coutume de mettre des lames quarrées entre les plates, parce qu'elles pouſſent mieux l'argille vers l'ouverture. Mais les couteaux de parois ſont beaucoup meilleurs, l'argille eſt mieux travaillée, comme nous le verrons plus bas, à l'occaſionde la tuile.

444. X, le réſervoir du ſable. Y, cuve remplie d'eau, à laquelle on peut ſubſtituer un grand tonneau placé dans un coin près de la foſſe: on le remplit au moyen d'une pompe qui puiſe l'eau du lac ou de la riviere.

445. AU-DESSUS de ce tambour, on bâtit une maiſon avec un toit; immédiatement au-deſſus du réſervoir, eſt une ouverture avec une porte, par laquelle on décharge les tombereaux remplis d'argille. Si ce réſervoir eſt bien profond, & qu'il y ait beaucoup à monter pour conduire l'argille à la hauteur de cette ouverture, on décharge les voitures dans des machines, que l'on tire en-haut au moyen d'une corde attachée à l'arbre du tambour.

Machine à broyer l'argille, allant à l'eau, & rempliſſant les formes placées ſous la caiſſe.

446. IMAGINEZ une roue à eau, qui peut être avec ou ſans augets. L'arbre & la caiſſe ſont comme dans la machine précédente. Sur le devant eſt une place enfoncée pour l'ouvrier qui met la forme dans la couliſſe. A côté de celui-ci, eſt un autre ouvrier qui prend la forme remplie, & qui va la vuider ſur des planches capables de contenir dix briques, qui ſont enſuite emportées par deux manœuvres pour être rangées ſur les étageres de l'angar. Près de là, ſur la droite, eſt une cuve remplie d'eau, pour tremper les formes avant de les placer dans la couliſſe. L'arbre qui repoſe ſur le bord de la caiſſe du côté de la roue, porte à ſon autre extrémité une cheville de fer, qui entre dans une plaque d'acier arrêtée ſur la paroi oppoſée. Près de la roue & dans une direction parallele, eſt un levier qui poſe ſur l'arbre, & qui eſt ſoulevé par une groſſe piece attachée à un des côtés de la roue. Un autre levier, formant avec le premier un angle droit, eſt emboité dans l'arbre, qui doit être garni en cet endroit de cercles de fer. A l'autre extrémité de ce ſecond levier, eſt lié par une cheville de fer, un autre bras mobile. Devant la place du premier ouvrier, eſt pratiquée une couliſſe pour les formes; elle a 7 ½ pouces de large. Au-deſſous de la caiſſe eſt une ouverture, ſous laquelle les formes paſſent l'une après l'autre; le bout de

de l'arbre porte une piece en demi-cercle, qui preſſe l'argille dans la forme.

447. Quand l'argille eſt ſuffiſamment travaillée, on laiſſe tomber le levier qui porte ſur l'arbre, & qui juſques-là était reſté en l'air. Un nouveau tour de roue amene la piece qui releve le levier; celui-ci tire le levier ſuivant, & enfin la piece qui lui eſt adhérente. Ce mouvement amene la forme ſous la caiſſe. Le premier venant à retomber ſur l'arbre, repouſſe le ſecond levier, & la piece qui le ſuit ſe retire, ſur quoi l'on met incontinent une nouvelle forme dans la couliſſe. La longueur de la troiſieme piece doit être telle que lorſqu'elle a pouſſé trois formes dans la caiſſe, celle du milieu ſe trouve toujours préciſément ſous l'ouverture du fond.

448. Les formes ſe font de chêne ou de ſapin, elles ont dans le vuide 13 pouces de longueur ſur 6 ½ de large, & 3 ½ de profondeur : les planches ont ½ pouce d'épaiſſeur dans le côté long & 1 ½ pouce dans le côté court, auquel on attache une poignée.

449. Au moyen de cette machine, on peut fabriquer dans un jour une quantité très-conſidérable de tuiles, pourvu que l'argille ait été tirée à l'avance, qu'elle ait ſouffert la gelée, & qu'elle ſoit d'ailleurs d'une bonne qualité, enſorte que le travail puiſſe ſe continuer ſans interruption. Après que la terre a paſſé au travers de tous les couteaux, elle eſt propre à être moulée, ſur-tout ſi la caiſſe a de 4 à 5 aunes de long; ce qui dépend de la quantité d'eau. Pour fabriquer 4400 bonnes briques par jour, il faut quatre rouleurs, deux manœuvres pour jeter la terre & le ſable dans la caiſſe, un pour gliſſer les formes dans la couliſſe, un autre pour les en tirer, un pour vuider les formes, & quatre à ſix ouvriers pour porter les briques au ſéchoir : en tout, de treize à quinze ouvriers. Il eſt clair que cette machine diminue conſidérablement la main-d'œuvre; on peut même ſe paſſer du mouleur (66).

(66) Toutes ces machines à pêtrir la terre trouveront peut-être peu d'imitateurs. Ce n'eſt pas que la terre ſoit plus ſouple dans la plupart des endroits, & qu'elle ait moins beſoin d'être travaillée. On trouvera en général que dans la plupart des tuileries & briqueteries on neglige cette premiere préparation, qui eſt cependant très-eſſentielle. Tel eſt le jugement que porte M. Schreber de toutes les tuileries d'Allemagne; & l'on a pu voir, par ce que j'ai dit ci-deſſus, que ce défaut eſt commun dans nos briqueteries de Suiſſe. Le hoyau, ou la beche, dont on ſe ſert pour broyer la terre, eſt un excellent inſtrument, mais on ne s'en ſert pas toujours avec aſſez de ſoin. Le tambour de M. Wijnblad, eſt une machine trop coûteuſe; elle exige un grand nombre d'ouvriers, & elle prend une place très-conſidérable On peut faire contre cette machine, la même objection que l'on a faite contre la méthode de faire pêtrir la terre par des bœufs. La terre eſt remplie de mottes, qu'il faut ſéparer de la maſſe. La machine ne ſaurait trier ces mottes, non plus que les bœufs; au lieu que le *marcheur*, qui les ſent ſous ſes pieds, ne manque pas de les jeter

Des angars.

450. On peut donner aux angars (67), différentes formes qu'il ſerait trop long de décrire. Je m'en tiendrai aux principales.

451. Autrefois, on fabriquait dans l'angar, ſur le ſol même, qu'on avait ſoin d'applanir. On le fait encore actuellement par-tout où il n'y a pas de planches. Mais ces angars exigent plus de place; les toits qui ſont fort étendus exigent des réparations; c'eſt pour cela qu'on préfere d'y conſtruire un plancher, & l'on a trouvé le moyen d'y faire entrer le double de briques. Pour cet effet, on a pratiqué ſous le même toit trois ou quatre étages, qui peuvent contenir, dans un terrein beaucoup moins vaſte, une immenſité de tuiles.

452. Si l'on a beſoin, pour commencer, de conſtruire promptement un bâtiment qui n'exige pas beaucoup de frais, on place ſur de groſſes pierres enfoncées en terre, des poutres de treize aunes de long, liées par en-haut avec leurs traverſes. Ces poutres ſont à 5 ou 6 pieds de diſtance les unes des autres; & on les recouvre d'un toit de paille. Il reſte au bas, entre le plancher & la ramure du toit, un eſpace de 1 $\frac{1}{4}$ aune, que l'on couvre, pendant la fabrication, de branches de ſapin ou de genievre. Dès que le travail eſt fini, on enleve ces branches pour laiſſer un libre cours à l'air extérieur. On creuſe de petits foſſés ſous les gouttieres, pour que l'eau n'endommage pas les poutres ni les tuiles. Mais cette maniere de bâtir eſt fort peu ſolide, les poutres pourriſſent aiſément par le bout, quoiqu'on ait ſoin de les revêtir de planches, par-tout où elles ſont hors de terre. Voici comment j'ai cherché à la corriger.

453. On voit, *planche* VI, *fig.* 3, la coupe de profil d'un angar. UU,

hors de la foſſe. Il eſt vrai que les couteaux les coupent, mais il ſe forme de plus petites mottes qui ne ſont pas moins dangereuſes. Il faudrait beaucoup d'expériences, pour décider juſqu'à quel point une machine de ce genre ſerait utile dans nos tuileries.

La houe ou pioche dont on ſe ſert en Allemagne, a une forme particuliere : le manche eſt d'une longueur moyenne ; l'inſtrument conſiſte dans une plaque de fer, courbée en demi-cylindre, avec des bords paralleles : le manche eſt attaché perpendiculairement au milieu du demi-cercle du bord oppoſé au tranchant. On ſaiſit ce manche avec les deux mains, & l'on fait gliſſer légérement la houe ſur la ſurface de l'argille, enſorte qu'on n'enleve qu'une petite couche de matiere à la fois : ce qu'on continue juſqu'à ce qu'on ait travaillé toute la maſſe. La figure de cet inſtrument ſe voit en S, *planche* VI, *fig.* 10. On l'appelle en allemand *Schrothaue*. La pioche de Suiſſe, dont j'ai fait mention ci-deſſus, note 13, page 12, ſert au même uſage, & me ſemble plus propre à expédier l'ouvrage.

(67) Le *ſéchoir* eſt un angar deſtiné à ſécher les briques ou les tuiles.

deux rangs de colonnes, éloignées l'une de l'autre de 10 à 12 aunes sur la largeur, & de 5 à 6 aunes sur la longueur. Elles sont enfoncées dans la terre & garnies en maçonnerie. On y a pratiqué de chaque côté une chantignole. Sur les colonnes sont arrêtés les entraits X; & sur les poutres, sont des bois de 8 à 9 aunes de long, avec leurs traverses Y. Telle est la charpente des angars ordinaires, où l'on seche les briques sur des étageres. Il faut observer encore, que sur le côté intérieur des colonnes, on cloue deux à trois fortes lattes, pour supporter les étageres.

454. On fait aussi des angars qui n'ont qu'un faîte simple, qui commence à trois aunes du plancher. Les colonnes sont placées à 15 ou 16 aunes de distance; le toit est couvert de paillassons, ou de paquets de roseaux, ou même de branches de genievre & de sapin, qui doivent être arrangées de façon qu'on puisse les ôter pour donner un libre passage à l'air extérieur.

455. Si l'angar est bâti dans un lieu élevé, & exposé à tous les vents, on peut, dans de petits ouvrages, se contenter d'un simple toit, qui coûte très-peu. Pour cet effet on met sur les côtés, des chevrons courts Z, dont l'extrémité supérieure vient aboutir à la traverse Y, & se pose en droite ligne avec les chevrons supérieurs. On brise ainsi le chevron en deux parties, afin de pouvoir remplacer sans beaucoup de dérangement, l'extrémité inférieure qui est sujette à se pourrir.

456. *Planche* VI, *fig.* 11, plan d'un angar, avec des planches non clouées, & un étage dans la charpente.

Fig. 12, élévation du même angar, vu dans le côté le plus long.

Fig. 13, profil dans le petit côté.

457. A, rangée extérieure de piliers, distans en travers de seize aunes l'une de l'autre. La longueur doit être proportionnée à celle des briques: elle est ici supposé de huit aunes; par conséquent les piliers sont à quatre aunes l'un de l'autre, en comptant depuis le milieu. Au milieu de l'angar sont des piliers plus courts B C, entre lesquels on laisse une allée de quatre aunes de large. D, blochets entaillés dans les piliers extérieurs à cinq aunes du sol. E, supports liés à la colonne du milieu, de maniere que la partie supérieure est à 3 ¾ aunes du sol. F, bras entaillés dans les piliers extérieurs, à la même hauteur que les précédens, sur lesquels reposent les traverses C, qui portent le plancher supérieur: sur ceux-ci sont posés les empanons qui sont liés par le côté avec les chevrons, comme on peut le voir dans le profil. Il reste ainsi sous le plancher supérieur, une ouverture de ¾ d'aunes, pour laisser un libre passage à l'air. Entre les colonnes, on suspend avec des pommelles, des planches étroites. La partie inférieure est aussi garnie d'un côté, de planches de 2 ½ aunes de large: le reste est fermé de planches. Dans le bas de l'angar on cloue aux piliers AB & AC, trois rangées de fortes lattes à la dis-

tance de trois quarts d'aune, & l'on poſe deſſus des planches de huit aunes.

458. Lorsqu'on veut fabriquer des briques, on commence par poſer ſur le ſol 4 ou 5 briques en largeur : on prend ſur les étageres des planchettes vuides, & on les étend ſur trois lattes, quatre à la fois en largeur ; on les ſaupoudre de fin ſable, & on y range des briques à meſure qu'on les moule. On continue ainſi juſqu'à ce qu'on ait rempli les deux étageres de part & d'autre de la grande allée. Après quoi on enleve la table T, pour la tranſporter ailleurs. Depuis le tambour, ſur l'étage ſupérieur, on pratique un pont volant, pour conduire la terre dans une brouette. Si ce pont eſt un peu roide, on y cloue des petits morceaux de lattes, ſur leſquels le rouleur peut marcher, en laiſſant au milieu un eſpace pour la roue.

Contenance d'un pareil angar, & calcul des planches néceſſaires pour le conſtruire.

459. Dans un eſpace de 16 aunes, qui eſt la largeur de l'angar inférieur, on peut placer 53 briques : & en comptant trois rangs de briques pour une longueur de deux aunes, il reſte encore aſſez de place pour la table du mouleur. Ainſi un angar capable de contenir 15000 briques, doit avoir 188 aunes de long. C'eſt le moins qu'on puiſſe compter pour une forme, même dans la meilleure ſaiſon, ſi l'on ne ſe ſert que de l'étage inférieur. Que ſi l'on y met par-deſſus, comme le montre le profil, un étage de 14 aunes de large, on y placera par conſéquent 47 briques ; & pour en ranger 15000, il faudra une longueur de 212 aunes. Additionnant 188 & 212, & prenant un nombre moyen, on trouvera 200 aunes pour la longueur d'un angar, contenant dans les deux étages 30000 briques : ce qui peut ſuffire pour deux formes ; & la moitié, 100 aunes, ſuffirait à la rigueur pour une ſeule forme.

460. Sur le plancher inférieur de l'angar, on peut placer 216 briques ; & en faiſant ſix rangées, cela fait 1296. Sur une longueur de 100 aunes, on arrangera douze tablettes & demie, qui porteront 15552 briques, ce qui eſt beaucoup au-delà de ce que peuvent porter les deux étages.

461. On conçoit l'avantage de la diſpoſition que je viens d'indiquer. Au lieu d'un angar de 188 aunes de long, il ne faut que 50 aunes pour 15000 briques, ou 100 aunes pour 3000. Il y a donc beaucoup d'économie pour l'entretien du toit, & la batiſſe même demande infiniment moins de planches.

462. Chaque étagere de l'angar exige une douzaine de planches de 8 aunes ; par conſéquent une longueur de 100 aunes en demande 75 douzaines.

463. L'étage ſupérieur prendra 36 douzaines de doubles planches de huit aunes. Il faudra auſſi 2300 cloux de quatre à cinq pouces, pour les arrêter.

464. On a l'incommodité de ne pouvoir pas dreſſer avec la main les briques qui ſont ſur le milieu des tablettes ; il faut ſe ſervir d'une eſpece de croſſe avec un manche. Il eſt auſſi néceſſaire d'empêcher qu'on ne vole les planches qui ne ſont point clouées ; pour cet effet les ouvriers ſe logent en été le plus près de l'angar qu'il eſt poſſible ; en hiver on a ſoin de le tenir fermé.

465. Si l'on voulait couvrir l'angar d'un toit de planches, il faudrait y mettre, outre les poutres ordinaires, 11 douzaines de petits chevrons de 8 aunes, ſur leſquels on cloue les planches. Si l'on veut un ſimple toit, en comptant trois largeurs de planche pour une aune, il faudra 100 douzaines de planches de 6 à 7 aunes & 7200 cloux de quatre pouces. Si les planches doivent être doubles, il en faudrait 160 douzaines & 11500 cloux. Ces ſortes de toits coûtent beaucoup de façon ; il faut beaucoup de goudron pour les enduire, & cette opération doit être fréquemment répétée : malgré cela, ſi les planches ne ſont pas d'une qualité ſupérieure, un toit dure à peine 30 ans. Au contraire, une couverture de paille ſubſiſte le double de ce tems ; mais rien n'eſt mieux qu'une couverture de roſeaux, qui peut durer au-delà d'un ſiecle. Cette ſorte de toit mérite d'être recommandée, non-ſeulement pour des briqueteries, mais auſſi pour les divers bâtimens champêtres.

466. Les toits couverts de tuiles ſont toujours les plus ſûrs & les plus durables. Si l'on fabrique les tuiles dans la manufacture, il en coûte moins d'argent. Il faut 15 milliers de tuiles, 52 douzaines de lattes de 8 aunes de long, & 3200 cloux à lattes ; mais comme le faîtage doit être plus fort, il demande le double de chevrons.

467. Cinquante planches fortes de 4 aunes ſur 2 $\frac{1}{2}$ aunes de large, exigent 40 douzaines de lambris ſimples de 8 aunes : 4 planches fortes pour le pignon exigent 3 douzaines de lambris ſimples de ſix aunes, 3 milliers de cloux de 4 pouces, 4 paires de crochets & d'anneaux, enfin 54 paires de pentures avec leurs loquets.

468. Pour 28 planches étroites de 8 aunes de long, & de trois largeurs de la planche, il faut 7 douzaines de lambris & 500 cloux, 28 paires de crochets avec leurs anneaux, & autant de pentures avec leurs crochets.

469. On fait une ſeconde ſorte d'angar, dont voici le plan & les dimenſions. Les piliers extérieurs ſont placés à 4 ou 5 aunes l'un de l'autre. Les blochets, dans leſquels ſont entaillés les piliers, ſe trouvent à 3 $\frac{1}{2}$ aunes du ſol : au-deſſus ſont les traverſes ou ſablieres, dans leſquelles ſont entaillés par en-bas les chevrons qui entrent dans la traverſe ſupérieure. Ils ſont garnis au bout avec des bandes croiſées : les pieces qui ſupportent les tablettes, ont 4 aunes $\frac{1}{2}$ de long : on y a entaillé 3 montans, à 1 $\frac{1}{2}$ aune de diſtance l'un de l'autre. Les piliers du milieu ont $\frac{1}{2}$ aune de large & 6 pouces d'épaiſſeur ; ils portent de chaque côté 5 entailles de 3 pouces de profon-

Digitized by Google

deur & d'une demi aune de hauteur de l'une à l'autre. Les piliers de côté ont 6 pouces d'épaiſſeur, mais ſeulement 9 pouces de large, avec des entailles de trois pouces ſeulement d'un côté, qui doivent avoir la même hauteur que celles dont on vient de parler. Pour donner quelque ſolidité à ces piliers, on poſe ſur les ſablieres ſix rangs de ſolives, de maniere que chacune vienne aboutir à un des rangs de piliers, auxquels elles ſont entaillées & attachées avec des cloux. Les étageres ſont faites de planches renforcées, de ſept aunes, leſquelles doivent être clouées enſemble ſur trois liſtes, dont chacune eſt vis-à-vis d'une colonne. Les cinq rangs d'étageres repoſent ſur les entailles faites dans les montans. Leur largeur eſt de $\frac{7}{4}$ d'aune entre les étageres : il reſte des allées de $\frac{3}{4}$ d'aune de large. On a auſſi des montans qui portent ſix rangs d'étageres, & dont les entailles ne ſont qu'à dix pouces les unes des autres.

470. LORSQUE l'on veut fabriquer dans un angar ainſi diſpoſé, on empile les planchettes ſur les étageres du milieu. On place la table du mouleur T dans l'allée principale, vis-à-vis de l'allée de traverſe. Cette table à $3\frac{1}{2}$ aunes de long, 2 de large, & 1 aune 3 pouces de haut : elle doit être faite de fortes planches ; & le pied, de piliers bien ſolides, avec croiſée & traverſe. Sur l'un des cotés, on fait déborder deux montans, de maniere à pouvoir y arrêter un vaſe à tenir de l'eau, qui doit être long & un peu plus grand que la forme. De part & d'autre ſont clouées de courtes planches avec des liſtes de tous côtés, entre leſquelles ſe poſe la forme pour mouler : après quoi l'ouvrier la pouſſe en avant, par-deſſus le baquet poſé ſous la table, pour recevoir tous les égouts, afin de garantir le plancher.

471. POUR que le chercheur amene l'argille juſques ſur la table, on a diſpoſé une planche aſſez forte & aſſez large, qui repoſe par le milieu ſur un morceau de bois d'une hauteur convenable, & qui va depuis le tambour juſques ſur cette table.

472. ON place d'abord une rangée de briques ſous les étageres, ſur le plancher : on abaiſſe enſuite ſur les entailles la premiere étagere, en commençant par le bas ; on la ſaupoudre de ſable, & on la garnit de briques ; on continue de même ſur la ſeconde, troiſieme, quatrieme & cinquieme étageres ; on remplit de même les allées de traverſe ; enfin on garnit auſſi la grande allée. Pour pouvoir commodément placer les briques ſur les étageres du haut, il faut avoir une eſcabelle ſur laquelle le rechercheur monte lorſqu'il veut vuider la forme.

473. UN ouvrier peut fabriquer dans un jour 1000 briques (68) & 100 par-deſſus, pour le déchet de celles qui ſe caſſeront au ſéchoir ou dans le

(68) Comparez ce travail d'un mouleur ſuédois, avec celui d'un mouleur français, tel que l'indique M. Fourcroy, page 40, §. 173 & ſuiv.

fourneau. Dans les tuileries où l'on travaille à une ſeule forme, le cuiſeur eſt obligé de livrer 1000 briques bien cuites pour chaque journée du mouleur. Il eſt toujours plus avantageux d'accorder ainſi avec le cuiſeur, à raiſon d'une ſomme fixe pour chaque millier de briques recevables; ſur quoi il eſt chargé de payer tous les autres ouvriers. De cette maniere, cet ouvrier eſt obligé d'avoir une inſpection exacte ſur toutes les manipulations depuis le commencement de la cuite.

474. Aussi-tôt que cela peut ſe faire, on dreſſe ſur le côté les briques qui ſont ſur le plancher & les étageres, & incontinent on a ſoin d'ouvrir toutes les lucarnes : dès que la brique a été dreſſée, elle ne ſe caſſe plus. La principale cauſe qui fait éclater les briques, c'eſt que la ſurface ſupérieure ſeche plus promptement que l'inférieure. Pour prévenir ce dommage, on ſaupoudre les planches de ſable, qui attire l'humidité & hâte le deſſéchement de ce côté-là. Quand les briques ſont à moitié ſeches, on les entaſſe & on les pare avec le couteau. On forme dans les allées des piles de dix briques (69). On les conduit alors dans le magaſin, s'il eſt à portée, dans des brouettes; s'il eſt plus éloigné, dans des tombereaux attelés d'un cheval (70). Il faut par conſéquent qu'il reſte dans la grande allée aſſez de place pour qu'on puiſſe y paſſer librement. Les briques qui ſont ſur les tablettes, n'ont pas beſoin d'être parées : on les conduit droit au magaſin, où l'on en forme des haies de 13 briques de hauteur, en obſervant de placer toujours les plus ſeches par en-bas. Celles qui ſont entiérement ſeches ſont arrangées auprès du fourneau. Un ouvrier doit chaque jour faire de la place pour deux formes, ou voiturer 2200 briques. Celles qui ſont briſées & tourmentées ſe jettent en tas près du tambour, où elles ſe dégradent pendant l'hiver, enſorte qu'au printems on peut remettre cette terre dans la foſſe. Une femme ou un enfant peut parer & arranger 1000 briques par jour.

De la quantité de briques contenues dans ces angars, & des bois néceſſaires pour leur conſtruction.

475. Sur chaque étagere de la longueur & largeur déterminées ci-deſſus,

(69) C'eſt ce qu'on nomme en France des *poignées*, qui ne ſont que de quatre tuiles. En Allemagne on les appelle *Böcker*. Ces paquets ne ſont d'abord que de ſix briques, & on les augmente ſucceſſivement juſqu'à douze. Après que les briques ont été de cette maniere juſques à leur parfaite deſſication, on les range en tas de 3 à 400 briques, que l'on appelle *Stöcke*, & en France des haies.

(70) En Allemagne & en Suiſſe, on n'a point de magaſin particulier pour reſſerrer les briques ſeches. Pour épargner le terrein, les frais de bâtiſſe & de réparations, & le ſalaire d'un grand nombre d'ouvriers néceſſaires pour porter & rapporter les briques, tout ſe fait dans le même angar.

on place 50 briques, par conſéquent 250 ſur cinq étageres, & 500 pour la double rangée. L'angar ſuppoſé de 100 aunes, peut contenir 18 doubles rangées d'étageres, des deux côtés de la grande allée, en donnant cinq quarts d'aune à chaque allée de traverſe. On placera donc 18000 briques dans tout l'angar, ce qui eſt le double de ce qu'on pourrait arranger ſur l'aire. Ainſi cette diſpoſition procure les mêmes avantages que la premiere; mais elle exige beaucoup plus de travail & de frais, les piliers occupent beaucoup plus de place; mais le porteur a bien moins de peine, parce qu'il eſt plus aiſé d'abaiſſer les étageres que de porter d'un endroit à l'autre des planchettes détachées.

476. POUR conſtruire ces étageres & leur ſupport, il faut 108 pieces plus courtes pour les traverſes d'en-bas, 108 piliers larges, 216 plus étroits, 54 ſolives de 12 aunes, 324 cloux de 8 pouces.

477. LES 360 étageres conſumeront 120 douzaines de planches de 7 aunes, 1008 liſtes, & 8460 cloux de 4 pouces.

478. CINQUANTE auvens de quatre aunes ſur 3 ½ de large, emploieront 21 douzaines de lambris de 8 aunes; & quatre auvens de 6 aunes, au faite, 3 ½ douzaines; outre 54 paires de crochets & d'anneaux, 2500 cloux de 4 pouces, & 54 paires de gonds & de pommelles. Pour doubler le faite, il faut encore 5 douzaines de planches de 8 aunes, & 500 cloux de 4 pouces.

479. M. Wijnblad donne encore le plan d'un autre angar, qui ne differe du premier qu'il a décrit, qu'en ce qu'on y met de chaque coté une rangée de piliers de plus. Pour épargner la place, on a placé ces piliers dans leur longueur, à trois aunes de diſtance les uns des autres, parce qu'on eſt obligé de n'y mettre que des étageres ſimples. Pour cet effet, on cloue à chaque pilier cinq fortes lattes, à demi-aune de diſtance les unes des autres; on coupe ces lattes de trois aunes de long, enſorte que les bouts paſſent de part & d'autre du pilier, de la valeur de trois quarts d'aune. C'eſt ſur ces lattes que l'on place les étageres: elles ont trois aunes & demie de long, & ſont compoſées de deux planches aſſemblées par des liſtes. On peut placer ſur chacune, dix briques que deux manœuvres y tranſportent depuis l'angar. Pour épargner les lattes, les étageres de devant repoſent par un bout ſur celles de derriere. Les allées & le plancher d'en-haut ſont auſſi ſucceſſivement couverts de briques qu'on y tranſporte ſur des brouettes. On voit un angar de cette forme dans la tuilerie d'Ulfwa, qui appartient à l'univerſité d'Upſal; mais les allées de traverſe ſont plus étroites.

480. UN angar tel que celui que je viens de décrire ne contient pas autant de briques ſur les étageres, que le précédent. C'eſt ce qui m'a fait imaginer une autre diſpoſition, qui revient à la ſeconde eſpece d'angar que j'ai décrit §. 469 & ſuiv. Les piliers ſont placés à cinq aunes de diſtance. Les lattes

ont

ont quatre aunes & demie de long; elles ſont appuyées par un bout ſur des piliers étroits de cinq à ſix pouces en quarré, ſur leſquels ces lattes ſont arrêtées avec des cloux. C'eſt la-deſſus que l'on peut poſer deux étageres; ou ſi l'on fabrique dans l'angar même, on ſe contente d'y poſer des bouts de planches de ſix aunes de long, ſur ſept pouces & demi de large. On les met d'abord tous les cinq l'un ſur l'autre, auprès des colonnes où ils doivent être placés, après quoi on commence à remplir celle d'en-bas. Chaque planche porte une brique de largeur & neuf de longueur, ce qui fait quarante-cinq briques ſur les cinq étageres. Si pour la commodité, on prend des planches de ſix aunes & demie de long, il y a de la place pour cinquante briques ſur les cinq étageres. Cette ſorte d'angar eſt plus commode que les précédens, parce qu'on peut mieux ranger & relever les briques. Les planches ſont plus faciles à meſure qu'on avance dans la fabrication. Les étageres ont communément le défaut de ſe courber par l'humidité; celles-ci, qu'on peut mettre à l'air, ne ſont pas ſujettes à cet inconvénient.

Devis de la quantité de briques qui ſe logent dans cet angar, & du nombre des planches néceſſaires pour le bâtir.

481. CHAQUE étagere porte dix briques, partant cinq étageres cinquante briques, & deux cents briques ſur les étageres des deux côtés des trois piliers. Sur une longueur de cent aunes, on peut élever vingt-huit rangs d'étageres de part & d'autre de la grande allée, ſi les rangées des piliers ſont à la diſtance de trois aunes les unes des autres. Donc toutes les étageres porteront 11200 briques.

482. POUR faire 1120 étageres de trois aunes & demie de long ſur deux planches de large, il faut 95 douzaines & demie de planches de ſept aunes, 2240 courtes liſtes, 840 lattes de deux aunes, 1680 cloux de ſix pouces, & 9000 de quatre pouces. Il y a dans la ſeconde diſpoſition dix-huit doubles rangées d'étageres, de chaque côté de la grande allée, qui contiennent dix étageres, portant 45 briques: ce qui fait 450 pour la rangée, en tout 16200 briques. Si l'on a des étageres de ſix aunes & demie, elles porteront 50 briques, en tout 18000 briques, comme je l'ai dit ci-devant.

483. POUR toutes ces étageres, il faut 150 douzaines de planches de ſix à ſept aunes, 540 lattes de quatre aunes & demie, 108 pieces de bois de charpente de neuf aunes, pour en faire 216 petits ſoutiens, & enfin 1620 cloux de ſix pouces.

484. LA longueur des lambris pour doublage doit être proportionnée à la diſtance des piliers; il faut donc ici des lambris de ſix aunes. Il en eſt de même des auvents, qui, pour plus de commodité, doivent être arrangés de

maniere que chaque ouverture ſoit fermée par deux venteaux, dont l'un s'abaiſſe par en-bas, & l'autre s'éleve & ſoit accroché avec une boucle. Les petites lucarnes ſupérieures, placées immédiatement ſous le toit, s'ouvrent auſſi en-bas. De cette maniere, en faiſant par-tout des portes & des auvents, l'angar peut être exactement fermé; mais les frais ſont conſidérables, à cauſe de la quantité de planches.

De l'utilité des fourneaux bien dirigés pour économiſer le bois.

485. QUAND on conſidere combien il faut de charbon & de bois à brûler pour l'exploitation des mines & l'entretien des hauts-fourneaux; combien on conſomme de bois de charpente, planches, lattes & matériaux à bâtir; combien on en emploie annuellement pour les haies, les perches, le bois à brûler, pour l'affocage des villes & des campagnes; on ne conçoit pas comment nos forêts peuvent fournir à tant d'objets, ſur-tout en conſidérant qu'elles ſont abandonnées à la ſimple nature. Cette négligence a fait, & peut faire encore dans la ſuite, que des diſtricts conſidérables, où croiſſaient autrefois les plus beaux bois, ne ſont plus que des déſerts; enſorte que les habitans des contrées voiſines ſont réduits à aller chercher fort loin le bois qui eſt leur néceſſaire.

486. C'EST pour remédier à cette diſette, que l'on a conſtruit dans pluſieurs endroits les ponts & les haies en briques, & qu'on a encouragé les habitans à bâtir leurs maiſons de la même maniere.

487. MAIS, pour cuire la brique ſuivant la méthode ordinaire, il a fallu juſqu'à préſent une grande quantité de bois; enſorte que dans les lieux où le bois commence à manquer, on ne pourra pas continuer à fabriquer, beaucoup moins encore établir de nouvelles briqueteries. On ne pourra donc pas encourager la méthode de bâtir en briques, à moins qu'on ne trouve le moyen d'économiſer le bois dans cette fabrication.

488. LA plupart de nos fourneaux à briques ſont ouverts par-devant. Ils conſument plus de bois, à meſure que la chaleur ſe diſſipe plus promptement, ſans avoir produit tout l'effet qu'elle pouvait produire. Il eſt vrai qu'on a la précaution d'enduire le deſſus du fourneau avec de l'argille (71); mais on n'eſt pas en état de maîtriſer le feu. Les briques ſe cuiſent inégalement, quoique la chaleur ſoit un peu plus concentrée.

489. LES fours voûtés conſument un peu moins de bois; mais on rencontre toujours le même inconvénient; une partie des briques n'acheve pas de ſe

(71) En Allemagne, on enduit les fourneaux ouverts avec du ſable ou de la terre, enſorte que la partie ſupérieure eſt entiérement couverte; mais cela ne ſert que juſqu'à ce que le feu ſoit tout-à-fait allumé.

cuire. On n'a pas ſu, en ouvrant & fermant à propos les canaux des voûtes, gouverner le feu de maniere que toutes les briques reçoivent depuis le commencement de la cuite juſqu'à la fin, une chaleur uniforme. Il eſt cependant aiſé de concevoir que les briques qui ont été d'abord pénétrées de la chaleur, doivent être mieux cuites que celles qui ont rougi plus tard, & qui ont éprouvé dans la ſuite une chaleur inégale. Malgré l'évidence de ces obſervations, on a procédé dans cette opération avec une extrême négligence; on s'eſt conduit d'après la routine & ſur des à-peu-près, au lieu de conſulter le raiſonnement, qui aurait montré ſans beaucoup d'efforts la maniere de cuire les briques également & bien, dans quelque endroit du fourneau qu'elles ſe trouvent placées. Il ne faut pas s'étonner ſi la conſommation du bois eſt ſi conſidérable; on entretient ſans diſcontinuer un feu très-violent dans de grandes bouches ouvertes, depuis le moment où la vapeur de l'eau commence à s'élever en fumée, juſqu'à ce que la cuite ſoit achevée: ce qui fait l'eſpace de huit à dix fois vingt-quatre heures & plus, ſelon la nature de l'argille & la largeur du fourneau.

490. On compte communément une corde (72) de bois en bûches, ou une demi pile (73) pour chaque millier de briques. Si l'on en emploie un peu moins dans les fourneaux voûtés, il en faut d'autant plus dans ceux qui ſont ouverts, enſorte que le tout va bien au-delà d'une corde par millier. Il eſt incroyable combien de bois il ſe brûle annuellement dans tout le royaume, pour l'entretien des tuileries. On en jugerait mieux, ſi l'on pouvait ſe procurer une ſpécification exacte. Si donc l'on peut en épargner la moitié, comme la choſe eſt à coup ſûr poſſible, cette quantité de bois fait un objet très-conſidérable, auquel il faut ſonger ſérieuſement.

491. Quelques propriétaires de tuileries ont imité certaines pratiques étrangeres qui économiſent beaucoup de bois, & ces meſures ont déjà diminué la diſette dont on commençait à ſe plaindre. Mais le nombre des perſonnes qui réfléchiſſent eſt bien petit; enſorte que le public n'a point encore reſſenti les bons effets de leurs ſoins. J'ai cru qu'il était de mon devoir de publier ce que j'ai appris de l'expérience à cet égard; j'ai tâché de donner une inſtruction auſſi complete qu'il m'a été poſſible, ſur les moyens de faire dans nos tuileries une économie auſſi conſidérable. J'eſpere que d'autres ſe laiſſeront déterminer par cet exemple à entreprendre le même travail dans les diverſes provinces du royaume: ce qui répandra de plus en plus l'uſage de bâtir en briques, ſur-tout dans les lieux où l'on peut ſe pro-

(72) Il faudrait ſavoir le rapport de cette meſure avec celles de France & de Suiſſe, & je n'ai pu me procurer cette connaiſſance.

(73) En ſuédois *Stafrum*.

curer de la chaux. Le moyen le plus ſimple de rendre générale cette maniere de bâtir, ce ſerait de réunir un certain nombre de particuliers, ou de communautés voiſines, pour établir de petites briqueteries, qu'ils pourraient exploiter en commun, en employant pour cela leur bétail & leurs domeſtiques. Pour épargner les frais & le travail, on commencerait par de petits fourneaux ouverts & avec des murs fort minces; mais on peut très-aiſément les diſpoſer de façon qu'ils rendront le même ſervice que s'ils étaient voûtés. Dans certains endroits, les payſans fabriquent ce qu'il leur faut de briques, dans leurs granges, & ils les cuiſſent dans des foſſes; ou dans de petits fours. Ces gens-là connaiſſent les principales manipulations de ce travail, il ne s'agirait que de conſtruire dans chaque village un ou pluſieurs petits tambours, dont deux ou trois voiſins pourraient ſe ſervir. Cela exigerait peu de frais; un fourneau à deux bouches ſuffirait pour un aſſez grand nombre de gens (74).

(74) En pluſieurs endroits, & pour éviter les frais, on conſtruit les fourneaux avec des briques ſéchées au ſoleil, & l'on s'en trouve très-bien. La voûte même peut être faite de ces briques; elle ne laiſſe pas d'être auſſi bonne & auſſi durable que ſi les briques avaient été cuites. M. Schreber en appelle à ſa propre expérience, & au témoignage d'un économe très-entendu, qui lui a donné les détails ſuivans ſur la conſtruction d'une autre ſorte de fourneaux.

" On peut ſe procurer à bon marché, » & ſans briques, un four à cuire la tuile » très-bon & ſolide. On le conſtruit de terre » graſſe mêlée avec de la paille bien hachée, en égale portion. On pétrit bien » le tout enſemble, comme pour faire des » murs de torchis; mais il ne faut pas » l'employer ſi mouillée On la laiſſe pendant une demi journée au moins au » grand air & au ſoleil, avant de l'employer. On la leve alors en gros morceaux, tant qu'un homme en peut manier » à la fois, & on paſſe ces maſſes en croix » l'une ſur l'autre, obſervant de bien » égaliſer les parois de part & d'autre. Ces » parois doivent avoir pour la premiere » couche cinq quarts d'aune de haut, ſur » deux aunes de large dans les fondemens. » On laiſſe repoſer cette couche pendant » 8 à 10 jours, après quoi on fait de la même » maniere une ſeconde couche d'une aune » ou cinq quarts d'aune en hauteur. On » éleve cet ouvrage en talut dans la partie extérieure, enſorte que cette ſeconde » couche n'a plus qu'une aune & demie » d'épaiſſeur. On rend l'intérieur bien égal » & perpendiculaire, & on le laiſſe ſécher pendant huit jours. On continue » de la même façon une troiſieme & quatrieme couche, juſqu'à ce que le fourneau ait atteint la hauteur ordinaire » de cinq à ſix aunes; les parois auront » encore par le haut deux à trois quarts » d'aune d'épaiſſeur. Ce fourneau doit » avoir un toit comme tous les autres. Il » eſt aiſé de le faire mobile; enſorte qu'au » moyen des rouleaux ſur leſquels il ſerait » poſé, on pourrait le mettre en place & » le reculer quand il ſerait inutile. Par ce » moyen on eſt diſpenſé de l'élever autant, » & il eſt à l'abri de tout danger de feu, » parce qu'on ne le remet ſur le fourneau » qu'après que le feu eſt éteint. Une expérience de pluſieurs années m'a convaincu que cette ſorte de fourneau eſt » plus durable & meilleure que les fourneaux bâtis de briques & de pierres. Les » briques ſe conſument bientôt, & le fourneau a beſoin de fréquentes réparations,

492. On ſait qu'il ne faut pas, à beaucoup près, autant d'art pour élever un mur de briques que pour conſtruire une paroi de charpente. Il n'eſt donc point impoſſible d'accoutumer en très-peu de tems nos payſans à ce travail, comme ils ont acquis l'habitude de faire l'autre. Il ne s'agirait que de recevoir dans chaque paroiſſe un maître maçon qui travaillerait avec les payſans, moyennant une rétribution modique, & qui pourrait inſtruire ceux qui auraient envie d'apprendre ce métier. Le point eſſentiel eſt de ne pas ſe laiſſer décourager, & de fournir au payſan l'occaſion d'avoir des matériaux à bon compte. Il faut très-peu de chaux pour des maiſons baſſes comme celles de la campagne, ſur-tout ſi l'on maçonne avec de bonne argille mêlée de ſable. Les briques étant bien cuites, il ne s'agit que d'enduire les joints de chaux, & il n'y a beſoin d'aucun autre plâtre.

493. Le premier & principal point, c'eſt de bâtir de bons fours. Pour cet effet, ils demandent une conſtruction un peu différente, ſur-tout pour les bouches & les galeries. Je vais en donner les détails.

Explication des figures relatives aux fourneaux à briques

Planche VIII, *fig.* 1. Plan d'un four à deux bouches. Il a dans l'œuvre 10 aunes de long, 5 de large, 8 de haut par-deſſous les voûtes. Il eſt conſtruit de quartiers de pierre, & revêtu intérieurement de trois côtés, d'un mur de briques d'une demi aune d'épaiſſeur.

Fig. 2. Coupe du fourneau & de l'angar pris ſur la longueur. On voit auſſi le développement de l'angar & de la charpente.

Fig. 3. Coupe du même fourneau priſe ſur la largeur. Elle montre l'intérieur du comble, les deux murs de parois, avec les deux bouches, les galeries, les voûtes & la charpente.

Fig. 4. Plan de la voûte vue par en-haut. On y a marqué tout les évents, au nombre de vingt-cinq, avec les piliers qui portent la chapente.

Fig. 5. Vue des bouches par dehors. Pour plus de netteté on les a deſſinées ſur une échelle quatre fois plus grande.

Fig. 6. Profil d'un four rempli de briques. On y peut remarquer auſſi l'intérieur des bouches, & les évents par-deſſous la voûte. Cette figure eſt ſur la grande échelle.

» ce qui n'arrive pas ſelon ma méthode. » Les bouches & les arches dans leſquelles » on fait le feu, n'ont pas beſoin d'être » voûtées en briques. On applique ſur un » ceintre en demi-cercle le même mélange » de terre graſſe & de paille; & dès que » le fourneau eſt bien ſec, on en tire le » centre; la voûte tient auſſi bien que ſi » l'on y avait employé la plus belle archi- » tecture, & elle n'a beſoin d'aucune répa- » ration. Voyez *Schleſiſche oecon. Samm- » lung.* Part. I, pag. 489, 490.

Fig. 7. Portion du plan du même fourneau, où l'on peut voir comment on diſpoſe tout à l'entour une couronne de briques qui ſe croiſent.

494. A, les bouches (75) de 19 pouces de large & 1 ½ aune de hauteur.

495. B, le mur de ſéparation entre les deux bouches, d'une aune & demie, ou d'une aune trois quarts de large.

496. C, les bancs, ou parois latérales des galeries, hauts en-dedans d'un quart d'aune, mais un peu plus étroits que le mur de ſéparation; enſorte que les galeries intérieures D aient 21 pouces entre les bancs.

497. E, rangée de briques adhérente au mur. Suivant la nouvelle méthode, elle ne doit pas avoir plus de douze à treize pouces; on n'y mettra qu'un ſimple rang de briques, afin que le feu monte plus aiſément & en ligne perpendiculaire juſqu'aux évents, & que les briques ſe cuiſent avec plus d'égalité. Et comme dans ce cas le fourneau n'aurait que quatre aunes & demie de large, on a donné à ces rangées de parois de 19 à 19 pouces & demi, en les formant d'une brique de longueur avec une couronne tout autour.

498. F, le mur de front, de trois aunes d'épaiſſeur. Il ne faut pas le faire plus mince, ſi l'on veut que les briques qui ſont placées ſur le devant, ſe cuiſent comme il faut. A meſure qu'il s'éleve, il devient plus étroit, & il n'a plus que 2 aunes & demie, comme les murs ordinaires. Les piliers du bas ſont faits de briques bien cuites, & élevés parallélement avec la voûte. Par-deſſus eſt un mur de pierre revêtu d'un mur de briques de trois quarts d'aune d'épaiſſeur. Cette précaution eſt néceſſaire, à cauſe des évents qui doivent être pratiqués dans ce mur de front: la premiere ligne doit être à deux aunes par-deſſus les bouches, & la ſeconde de deux aunes plus haut. Elles ſont néceſſaires pour attirer le feu de ce côté, afin que les briques qui y ſont placées ſe cuiſent. On n'obſervait pas cela dans les anciennes briqueteries. Les autres murs ſont auſſi de quartiers de pierres, avec un revêtement de briques d'une demi-aune, ou même de trois quarts d'aune d'épaiſſeur.

(75) En allemand *Schürlöcher*. Dans les tuileries d'Allemagne, ce mot a une double ſignification. Il déſigne d'abord les ouvertures par leſquelles on entre dans le fourneau par en-bas, pour y allumer le feu, qui ſe fait d'abord tout près de l'embouchure. Ce mot marque auſſi les allées longues & étroites auxquelles ces bouches conduiſent. C'eſt ce que nous avons nommé les *galeries*. Elles favoriſent l'inflammation; & lorſque le feu eſt bien allumé, on l'entretient en y jetant avec force des bûches. Il faut remarquer dans ces galeries les parois & la voûte, qui ſont conſtruites de briques ſeches placées horiſontalement. Les Allemands appellent ces parois *Bänke*, des bancs, quoique l'on donne auſſi ce nom à cette couche murée au fond du fourneau, ſur laquelle on arrange les briques à cuire. La voûte ſe nomme en allemand, *das Schloſs*. Elle n'eſt pas également élevée dans tous les fours. Les bancs ſont formés de 7 & 9; ou, comme dans les fourneaux hollandais, de 7 & 4 briques.

499. G, la porte ſervant à l'enfournage. Elle a ſept quarts d'aune de large, trois aunes un quart au-deſſus des banquettes; ce qui doit cependant ſe meſurer ſur l'élévation de la colline ſur laquelle le four eſt conſtruit. Cette porte a ici quatre aunes de hauteur, pour épargner une plus petite qu'il faudrait conſtruire par-deſſus celle-ci, afin que le fourneau fût plus facile à décharger. Avec cette diſpoſition, il peut ſervir à cuire des tuiles. Après l'avoir garni de briques bien ſeches, à la hauteur de quatre aunes, ce qui demande environ 10000 briques, on peut remplir la partie ſupérieure avec des tuiles. Mais il ne faut pas oublier la couronne, dont j'ai parlé plus haut. On unit le tout ſuivant les regles que je donnerai plus bas. Cette cuite demandera moins de tems, parce que les rangées ſont moins élevées, & que les tuiles étant plus minces, exigent moins de chaleur.

500. H, angar de huit aunes de large. C'eſt une charpente murée en briques, ou revêtue de planches. Les lignes ponctuées marquent la moitié de la faîture qui porte ſur deux colonnes & un appui de traverſe; ce qui n'ôte point la place pour y entaſſer du bois. Ce toit & celui qui couvre le fourneau, eſt couvert de planches, ou mieux encore de tuiles. Celui de l'angar eſt paſſé en chaux. Si l'on veut épargner cette dépenſe, il faut recouvrir le faîte avec un petit toit de bois, ou avec des faîtieres.

501. I, place pour les ouvriers.

502. K, eſcalier qui monte ſur la voûte. On prend ſoin de le rendre ſûr & commode.

503. On voit clairement dans les profils, comment les évents ſont conduits au travers de la voûte. Le plan, *fig.* 4, indique leur diſtribution; elle eſt diviſée en quatre parties égales par les lignes BD, CE; enſorte qu'il ſe trouve ſix évents dans chaque quarré. Il faut faire bien attention à cet article dans le travail de la cuiſſon.

504. Les contre-forts de part & d'autre de la voûte ſe font avec de mauvaiſes briques, enſorte qu'on peut par-deſſus faire une couche de bonnes tuiles, ſur la quelle on répand enſuite de pur ſable. Les évents ſont revêtus de briques de dix pouces en quarré; ils peuvent être ouverts & fermés au moyen d'une longue perche. La *figure* 5 montre en RR, deux évents ouverts, & en SS deux autres fermés. On y voit auſſi qu'on les conduit perpendiculairement en-haut depuis la voûte, & que du reſte on ſuit l'inclinaiſon des pierres.

505. On peut en général admettre comme une regle ſûre, qu'un éloignement de deux aunes entre les évents n'eſt pas trop fort pour entretenir un courant d'air médiocre.

506. Le revêtement L, eſt d'une demi-aune d'épaiſſeur ſur une aune de hauteur.

507. On voit dans la *figure* 5, la diſpoſition des bouches ſelon la nouvelle méthode.

508. M, eſt une bouche ouverte, de dix-neuf pouces de large & ſix quarts d'aune de haut : le deſſus eſt voûté à double ceintre, pour que le mur de pierre qu'il porte ſoit plus ſolide. Par-deſſous eſt un ſoupirail qui ſert à animer le feu.

509. N, plaque de fer fondu, d'un pouce d'épaiſſeur, ſur une aune de large & trois quarts d'aune de haut : par-deſſous eſt un ſoupirail, qui peut avoir ſix pouces en quarré. De part & d'autre ſont deux crochets enfoncés dans le mur, au travers deſquels paſſe une barre quarrée O, pour tenir la plaque, qui peut auſſi être murée.

510. P, porte de fer, haute de 21 pouces, large de vingt-trois, garnie de traverſes & de bancs. Le deſſin montre une de ces portes ouverte, & l'autre fermée.

511. QUANT à ce qui regarde ces plaques & ces portes de fer, j'ai ſuivi la méthode établie depuis pluſieurs années dans la tuilerie de Kalkud, près de Gripsholm, parce qu'elle m'a paru plus commode & plus durable. Cette tuilerie a un fourneau d'une grandeur extraordinaire, puiſqu'on y compte quatorze bouches. Il a environ 35 aunes de long ſur douze de large & autant de haut juſqu'à la voûte. On peut, dit-on, y cuire 200 milliers de briques à la fois. Il faut ſans contredit beaucoup d'habileté & d'expérience, pour donner aux briques dans un auſſi grand fourneau, un égal degré de cuiſſon. Cependant on aſſure que l'on y économiſe beaucoup de bois, & qu'on y a introduit une méthode très-avantageuſe, dont je n'ai pu juſqu'ici me procurer aucun détail.

512. ON voit en Q, comment on peut, au défaut des plaques de fer, murer les bouches juſqu'à la moitié de leur hauteur, avec des briques, lorſque le plus haut degré de feu eſt paſſé : on emploie pour cela de l'argille mêlée avec du ſable. Dans ce cas les bouches ne doivent pas avoir plus de cinq quarts d'aune. La partie ſupérieure ſe ferme avec une porte de fer battu, au haut de laquelle était un trou, par le moyen duquel on peut attacher le fond à un crochet de fer, qui eſt planté à cet effet dans la voûte. Au milieu de cette porte eſt clouée une poignée de fer, ou un manche pour y mettre une poigné de bois.

513. ON connait par-tout où il y a des manufactures de ce genre, quelle eſt la maniere de ranger les briques dans le fourneau. Pour ne laiſſer rien à deſirer à ceux qui n'ont que peu de connaiſſance de ces choſes, je crois néceſſaire de rappeller que la diſtance entre deux bouches, à compter depuis leur milieu, doit être de deux aunes & douze à treize pouces; enſorte que cinq briques de douze pouces de long, & quelque choſe au-delà, y trouvent place. Si la nature de l'argille eſt telle qu'elle ſe retire davantage au feu, la forme doit être diſpoſée en conſéquence.

514.

514. Lorsqu'on veut commencer à enfourner, il faut avoir une forte planche ou madrier, garni de liſtes de part & d'autre. On la poſe ſur la porte juſqu'au fond du fourneau, & un ouvrier gliſſe par-deſſus les briques deux à la fois. Un *entre-deux* les prend au bas de cette planche, & les tend au cuiſeur & à ſon garçon, qui garniſſent chacun une des deux bouches. On place d'abord les banquettes perpendiculairement en droite ligne, quatre briques de hauteur. On commence enſuite par le mur de front à voûter les ouvertures. Pour cet effet, on place les briques de maniere qu'elles avancent de part & d'autre de trois pouces & demi : enſorte qu'à la troiſieme couche, elles touchent le mur, & la bouche eſt fermée par en-haut. On remplit ſur-le-champ chaque couche par-derriere, pour tenir en regle les briques qui ferment l'ouverture; & s'il eſt néceſſaire, on met par-deſſous ſur le devant une mince couche d'argille, pour que les briques inférieures ne tombent pas dans l'ouverture de la bouche. Tout de ſuite on met par-deſſus trois ou quatre couches, juſqu'à ce que tout le fourneau ſe trouve de niveau avec le ſeuil de la porte à enfourner, comme on peut le voir dans le grand profil, *planche* VII, *fig.* 6. Ici, il faut bien prendre garde qu'il ne tombe point de morceaux d'argille entre les briques. Pour prévenir cela, on étend une natte de jonc ou une piece de toile d'emballage ſous l'extrêmité du madrier, afin d'y arrêter ces petites briſes d'argille ou de ſable. Quoique les briques ſoient arrangées fort près l'une de l'autre, il faut cependant que les joints ſoient ouverts, afin que le feu puiſſe avoir un libre paſſage. Quand on eſt à cette hauteur, on met des bouts de planche ſur les briques déja rangées, pour que les *entre-deux* amenent les briques ſur des brouettes, & les rangent tout de ſuite en piles de treize de hauteur, & toujours deux à deux. Il faut obſerver cependant que, par-deſſus les couches qui ferment l'ouverture, il faut placer tout autour des quatre murailles une couche en travers. Comme la porte d'enfournage eſt ici placée dans le faîte, les piles doivent être placées en travers de la couche qui ferme l'ouverture. Dans les grands fourneaux, où la porte eſt ſur le côté, toutes les briques ſont rangées dans le même ſens.

515. Lorsque tout le fourneau eſt rempli de cette maniere, on ferme d'un mur de briques les portes d'enfournage, en-dedans & en-dehors; on remplit de décombres l'eſpace intermédiaire, & l'on enduit exactement les joints.

516. Les briques doivent être bien ſéchées, avant d'être placées dans le fourneau. S'il y en avait qui le fuſſent moins que les autres, on les mettrait dans la couche ſupérieure. On peut, au moyen d'un feu plus doux, achever de ſécher les briques dans le fourneau même, mais c'eſt perdre du tems & du bois; il ne faut en venir là qu'à la derniere extrêmité.

517. On met dans un fourneau de cette meſure 18 milliers de briques : & comme il contient 664 briques par couche, on peut, en l'élevant de trois pieds, y en mettre juſqu'à vingt milliers.

Devis des pierres & des briques néceſſaires pour un pareil fourneau.

518. Je remarquerai d'abord ici, que la charge de quartiers de pierre eſt comptée pour une aune cubique, dont vingt-ſept font une corde cubique de mur. Aujourd'hui les maçons reçoivent un écu, 16 ocres (76) monnaie de cuivre, pour une aune cubique. En ajoutant les briques néceſſaires, il eſt aiſé de calculer les frais de bâtiſſe.

519. Huit cents dix aunes cubiques de pierres, font 30 cordes cubiques de murs, c'eſt-à-dire les fondemens du fourneau de trois côtés, à la hauteur de trois aunes, & deux aunes & demie d'épaiſſeur. Les murs ſupérieurs de quatre côtés, ont ſeulement deux aunes d'épaiſſeur. Comme les bouches doivent être conſtruites en briques, afin qu'on puiſſe bâtir par-deſſus le mur de front, & le lier avec les autres, je vais d'abord indiquer le nombre des briques néceſſaires à chaque mur.

2000 briques pour les montans & la voûte de la porte.
2500 —— pour les piliers du toit & les revêtemens.
6000 —— pour les revêtemens intérieurs, ſi on les fait d'une demi aune ; mais ſi on les veut de trois quarts d'aune, il faut pour cela 8000 briques.
4500 —— pour voûter l'ouverture du four.
500 —— pour les banquettes.

15500 —— pour tout le fourneau ; & 1500 tuiles pour le toit.

Si l'on eſt obligé de conſtruire tout l'édifice en briques, & de faire des murs de deux aunes d'épaiſſeur, il faut, pour cela, trente-cinq milliers de briques, & 216 cordes cubiques de quartiers de pierre, pour un mur de revêtement qu'il faut élever à la hauteur de trois aunes pour ſervir de contre-fort.

520. M. Vijnblad donne encore le plan d'un fourneau ouvert, ſur les mêmes meſures que le précédent. Les murs ont ſept aunes de hauteur, à compter depuis le fondement. Le fourneau eſt enfoncé de trois aunes ſur le penchant d'une colline, contre lequel on a élevé un mur de quartiers de pierre de deux aunes d'épaiſſeur, garni tout à l'entour de décombres & revêtu

(76) Environ 16 batz de notre monnaie, ou 46 ſols de France.

intérieurement d'un fort revètement de briques. Par-deſſus ce mur, ſont établis des murs de briques de ſix quarts d'aune, & par-devant il y a un mur de front de deux aunes & demie, avec des contre-forts. Pour diriger le feu de ce côté-là, on y a pratiqué trois ſoupiraux qui rentrent obliquement dans le fourneau par-deſſous le fond muré, & qui répondent aux évents antérieurs. On monte ſur le fourneau, au moyen d'un petit eſcalier qui conduit auſſi ſous le toit de l'angar; c'eſt par-là que les évents peuvent ètre ouverts & fermés, au moyen d'une croſſe de fer, portant un long manche.

521. Ce fourneau contient 16 milliers de briques, à 25 briques de hauteur. Si l'on augmente la hauteur de cinq briques, on y en placera vingt milliers. Les murs auront, dans ce cas, huit aunes de hauteur comptée depuis ſur les banquettes; enſorte qu'ils s'élevent d'une aune par-deſſus les briques à cuire. Cet eſpace eſt néceſſaire pour faire la couverture. Ces fourneaux ſont propres à de petites briqueteries: ils conviendraient ſur-tout à des gens de la campagne qui voudraient avoir un fourneau en commun.

522. Ce fourneau exige 206 charges (77) de quartiers de pierre, qui font huit cordes cubiques. On y emploie auſſi 1800 briques; & l'on peut diminuer conſidérablement ce nombre, ſi l'on éleve davantage les murs en pierre. On devrait ſur-tout le faire par-derriere, où ils doivent ètre plus forts, à cauſe du poids des terres. On obſervera qu'il faut laiſſer par-ci par-là des trous dans le mur de pierre, pour lier les briques du revètement. On ſe ſert pour murer, d'argille mèlée de ſable, ſans aucune chaux: les joints entre les briques reſtent ouverts par-dehors, & on les enduit de bonne chaux. S'il ſe manifeſtait dans la foſſe quelque humidité, il faudrait des canaux murés & couverts, pour conduire l'eau par-deſſous l'angar.

523. On voit auſſi dans l'original ſuédois, le profil d'un petit fourneau ouvert, avec une ſeule bouche; il a trois aunes de large, huit de long; intérieurement ſa hauteur eſt de cinq aunes & demie; il eſt enfoncé en terre de quatre aunes au pied d'une colline. Quand le ſol eſt de l'argille, ou un gravier ſolide, on peut faire les murs de pierre, en leur donnant ſix quarts d'aune d'épaiſſeur; & le revètement intérieur ſera de briques, & d'une demi-aune de large. La muraille hors de terre ſera de briques, de ſix quarts d'aune d'épaiſſeur, & d'une aune de hauteur. On placeradeux éventsdans les angles du mur de front. La bouche peut avoir vingt pouces de large & cinq quarts de haut; en-dedans elle doit ètre de pierres brutes, large d'une aune & haute d'une aune & demie. Chaque banquette prendra une demi aune, & la demi aune reſtante ſera pour des retraits en eſcalier, de quatre pouces de large, & d'un quart de haut.

(77) Je traduis ainſi le mot *Laſt*.

524. Ce fourneau ne contient que ſix milliers, à vingt briques de hauteur; à vingt-ſix, il en entrera huit milliers.

525. Les murs conſommeront 190 tas de pierres, ce qui fait ſept cordes cubes, outre neuf milliers de briques.

526. Si l'on cherche l'économie, on ne doit pas ſe ſervir de ces petits fourneaux, à moins de quelque cas de néceſſité. Il faut compter qu'on conſumera plus de bois à proportion, en employant un fourneau à une ſeule bouche; parce que les murs donnent beaucoup de froid de trois côtés, avant d'être pénétrés par la chaleur. La plus grande action du feu ſe concentre dans le milieu. Les briques placées ſur les côtés ſont plus pâles, quoiqu'on ait cherché à donner un libre cours à la matiere du feu, en plaçant obliquement une couche de briques dans tout le tour du fourneau. Cependant la nouvelle méthode diſtribue auſſi plus uniformément la chaleur dans un petit fourneau tel que celui-ci; & l'expérience le démontre ſuffiſamment.

Maniere de diſpoſer un fourneau ouvert, pour mieux diriger le feu, ſuivant la nouvelle méthode.

527. Le fourneau eſt rempli de briques. On diſpoſe la derniere couche plus large, afin qu'elle attire la chaleur par ſes interſtices. Par-deſſus on fait une couche ſervant de couverture, avec des évents réguliérement placés, à la diſtance d'une aune en longueur & de cinq à ſix aunes en largeur. On forme enſuite une double couche de briques cuites ou ſeches, bien liées avec de l'argille mêlée de ſable. Il faudra bien obſerver ici que les briques de la ſeconde couche repoſent ſur les joints de la premiere, & que les évents de ſix pouces en quarré reſtent ouverts. Quand la fumée humide eſt évaporée, on bouche exactement les joints, on ſeme du ſable fin ſur toute la ſurface, on arrange des pierres quarrées ſur les évents, ou, en cas de beſoin, on ferme chaque ouverture avec deux briques cuites. C'eſt ainſi que l'on forme ſur tout le fourneau une couverture bien épaiſſe, par le moyen de laquelle on peut forcer le feu de circuler réguliérement ſuivant les ouvertures des évents, comme on le voit ſe recourber dans un poële bien voûté. Il eſt vrai que cela coûte quelques journées d'ouvriers; mais il en faudrait auſſi beaucoup pour couper & voiturer le bois, qu'on économiſe.

528. Ici eſt encore le plan d'un fourneau à trois bouches, large dans œuvre de ſept aunes, long de dix-neuf, & haut de neuf juſqu'à la voûte. Les meſures des bouches & des piliers ſont les mêmes que j'ai indiquées pour le fourneau précédent. L'angar a la même largeur & la même diſpoſition: les murs ſont de quartiers de pierre, ils ont deux aunes & demie d'épaiſſeur dans le bas, & deux & un quart vers le comble. On y ajoute un revête-

ment intérieur de trois quarts d'aune. Si les murs ſont bâtis bien ſolidement de bons quartiers de pierre, une épaiſſeur de trois aunes eſt ſuffiſante, le revêtement compris.

529. Dans le profil de ce même fourneau, on remarque deux portes d'enfournage l'une ſur l'autre. Si l'on veut employer ce fourneau, dont la grandeur eſt très-propre pour cela, à cuire des tuiles, une ſeule porte plus élevée vaut mieux. Dans ce cas, on place d'abord des briques juſqu'à la hauteur de cinq aunes; les quatre aunes reſtantes ſont occupées par les tuiles. Il peut contenir treize milliers de tuiles, & dix-ſept milliers de briques. Si l'on voulait faire ſécher les briques à un feu doux, avant d'enfourner les tuiles, cela ſerait mieux, parce que la vapeur humide des briques amollit les tuiles au point qu'elles ſe gercent & ſe tourmentent aiſément.

530. Il y a dans ce fourneau, 33 évents, huit dans chaque quartier. On peut y cuire 30 milliers de briques: par conſéquent il eſt aſſez grand pour une petite briqueterie où l'on ne travaille qu'à une ſeule forme, pour fabriquer annuellement 100 milliers de briques, en comptant cent jours ouvrables, depuis le commencement de mai juſqu'à la mi-ſeptembre.

Devis des pierres & des briques néceſſaires pour ce fourneau.

531. Onze cent ſoixante-un laſts de pierres, pour 43 cordes cubes de mur, qui doit avoir trois aunes d'épaiſſeur & de hauteur par en-bas, & qui va en rétréciſſant à meſure qu'il s'éleve, comme il a été dit ci-deſſus.

3000 briques pour les bouches.
4800 —— pour les piliers du toit & le revêtement.
9600 —— pour le revêtement intérieur.
7000 —— pour les voûtes & la couverture.
600 —— pour les banquettes.

25000 —— pour tout le fourneau.
2000 tuiles pour le toit.

532. Si l'on donne aux murs de briques deux aunes & demie, & une demie pour le faîte, il faudra pour cela 48 milliers de briques, & 318 aunes cubes de mur de pierre épais de deux aunes & demie, & haut de trois aunes, du côté de la colline.

533. Un fourneau à quatre bouches a, depuis le mur de front au mur de derriere, dix aunes de long ſur neuf & un cinquieme de large. Les deux murs de devant & de derriere, qui ſupportent la voûte, ont trois aunes & demie d'épaiſſeur; les deux autres côtés ont trois aunes d'épaiſſeur, compris le revêtement de briques de trois quarts d'aune.

534. Le plan de la voûte vue par-deſſus, montre les ſupports du toit, & les évents au nombre de dix dans chaque quartier. Deux ancres de fer qui traverſent la voûte, ſont deſtinés à lier les murs avec des barres du même métal. Ce bâtiment conſommera 40 milliers de briques.

Devis des pierres & des briques néceſſaires pour ce fourneau.

535. Treize cents cinquante laſts de pierre feront cinquante cordes cubes de mur.

4000 briques, pour les bouches.
5300 —— pour les piliers du toit & leur revêtement.
9800 —— pour le revêtement intérieur.
8000 —— pour la voûte & le recouvrement.
900 —— pour les banquettes.

28000 —— pour tout le bâtiment. Ajoutez 2300 tuiles pour le toit du fourneau, & 1200 pour celui de l'angar.

536. Si ce fourneau était en briques, il faudrait 2097 laſts de quartiers de pierre, & 67 milliers de briques.

537. Un fourneau de cinq bouches a dix aunes de large & cinq de long. La hauteur peut aller de 9 à 10 aunes. Le toit eſt prolongé tout de ſuite par-deſſus l'angar. Les deux lignes ſupérieures d'évents ont des rentrées murées, dont le deſſus eſt plat comme des degrés, afin que les pierres quarrées en couvrent d'autant mieux la ſurface; on bouche exactement les joints avec du ſable fin. On n'avait pas cette précaution dans nos anciens fourneaux; on ſe contentait de fermer chaque ouverture avec deux briques ordinaires, qui ne pouvaient pas joindre exactement ſur une voûte en demi-cercle.

538. Le mur de front offre cinq bouches, & quatre lignes d'évents en croix, à égale diſtance les uns des autres. La premiere ligne eſt à deux aunes au-deſſus des bouches. Elle s'éleve obliquement, en ſuivant la rondeur de la voûte, juſqu'à ce qu'elles ne forment plus qu'une ligne avec la ſeconde rangée. On n'a pas coutume de commencer ces évents ſi bas dans le mur de front: on les diſtribue pour l'ordinaire également de part & d'autre; enſorte que la derniere ligne monte perpendiculairement le long du mur. Quand le fourneau eſt élevé, le feu doit faire une plus grande courbure, avant d'arriver aux évents. Dans un fourneau plus large, il eſt plus difficile de faire monter le feu perpendiculairement le long du mur de front; il faut donc que le canal des évents deſcende plus bas pour l'attirer lorſque toutes les ouvertures ſont fermées ſur le derriere. Sans cela, il ſerait impoſſible que les briques du devant fuſſent cuites comme il faut. La diſtance entre les

évents, eſt, comme je l'ai dit, de deux aunes. Au milieu de la voûte, il reſte un eſpace vuide d'environ trois aunes & plus, quand le fourneau eſt plus élevé; mais cela n'empêche pas la cuiſſon dans cette partie, parce que le feu prend deux fois cette route, en ſe croiſant dans l'eſpace de 24 heures. S'il reſtait à cet égard quelque doute, il ſerait facile de s'en convaincre par des expériences, en ajoutant au milieu de la voûte une ligne d'évents, que l'on peut laiſſer ouverts dans une cuite, & les fermer dans un autre. On tient que trop d'évents ſont auſſi contraires aux progrès de la cuiſſon, que trop peu. Ce grand nombre d'ouvertures eſt cauſe que nos anciens fourneaux conſument trop de bois. La chaleur ſe diſſipe trop promptement, & la voûte ne ſert pas à grand'choſe. On met auſſi dans ce fourneau comme pour le précédent, deux ancres de fer dans la voûte. On peut s'en paſſer, ſi les murs ſont bien ſolides, & ſur-tout ſi le mur de front a quatre aunes d'épaiſſeur. Si cependant tous les murs hors de terre ſont de briques, on peut les faire moins forts.

539. Il y a quarante-huit évents, douze dans chaque quartier. On peut y cuire 50 milliers de briques. S'il a dix aunes de haut, on y en mettra 56 milliers & demi.

540. Un fourneau à cinq bouches convient à une briqueterie où l'on travaille ſans interruption à deux formes; enſorte qu'on y fabrique chaque année 200 milliers de briques, que l'on peut cuire en quatre fournées.

Devis des quartiers de pierre & des briques néceſſaires à la conſtruction de ce fourneau.

541. Il faut d'abord 1485 aunes cubes de quartiers de pierre, faiſant 55 cordes de mur.

5000 briques pour la voûte des bouches.
10500 —— pour le revêtement intérieur.
5500 —— pour les ſupports du toit, &c.
11000 —— pour les voûtes.
1000 —— pour les banquettes.

33000 —— pour tout le fourneau. Ajoutez 2800 tuiles pour le tôit du fourneau, & 1400 pour celui de l'angar.

542. Pour donner aux murs la même force qu'à ceux du fourneau précédent, il faudrait 77 milliers de briques, & 325 aunes cubes de pierre, qui ſont douze cordes cubes de mur, haut ſur le derriere de trois aunes & de la même épaiſſeur, mais plus mince d'un tiers ſous le mur du faite.

543. Pour un fourneau à ſix bouches, on donne aux murs de briques

trois aunes d'épaiſſeur ; près du faîte ils n'ont plus que deux aunes, ou quelque choſe au-delà. Leur largeur eſt de dix aunes, & leur longeur de quatorze aunes & demie. On a pratiqué deux portes dans le faîte, l'un pour enfourner, & l'autre pour décharger.

544. Le nombre des évents eſt de 55, treize & quatorze dans chaque quartier. Un ou deux évents plus ou moins ne ſont pas un objet, ſi, pour faire une diſtribution égale, on les porte davantage vers les murs de front : on peut ouvrir moins les couvertures, afin que l'air ſoit également attiré.

545. On cuira dans un fourneau de cette eſpece, haut de neuf aunes, 60 milliers de briques. Pour élever les murs, il faut 351 laſts de pierre, que donneront treize cordes de mur de même hauteur & de même force que pour le fourneau précédent : ajoutez 87 milliers de briques.

546. Outre les obſervations précédentes, je donnerai encore quelques idées qui conviennent également à ces diverſes eſpeces de fourneaux. Il faut d'abord que le terrein où l'on veut placer une briqueterie ſoit bien ſolide, afin que les murs ne cedent pas & ne ſe fendent point.

547. On doit préférer pour les murs, des quartiers de pierre, ſur-tout au-deſſus de terre. Dans les fondemens, ſous le mur de front, dans les ogives, & dans les murailles faites pour ſoutenir les terres, on peut y mettre des pierres ramaſſées dans les champs, pourvu qu'elles aient des angles.

548. Pour plus de ſûreté, on lie les pierres de l'angle avec de petits crampons de fer ; cela coûte plus de frais & de travail, mais donne beaucoup plus de force. Cette préparation eſt ſur-tout néceſſaire par-tout où l'on aurait lieu de craindre quelque enfoncement.

549. On munit auſſi ces murs de quartiers avec de longues barres de fer, qui ſe croiſent doublement & qui ſont garnies de fortes traverſes de fer quarré.

550. Si l'on fait tous les murs hors de terre en briques, il ſuffit que ces barres de fer ſoient ſimples, pour fortifier la partie ſupérieure.

551. Les portes ſont garnies de verroux & de ſerrures, pour qu'on puiſſe les fermer tandis que le fourneau eſt chargé.

552. Les toits ſont revêtus tout autour de canaux de bois ou de fer-blanc, pour hâter l'écoulement des eaux qui filtrent quelquefois au travers des murs, & font des ravages dans l'intérieur de l'ouvrage. Par cette même raiſon tous les murs doivent être enduits par en-bas, de terre graſſe bien battue, arrangée en talut & recouverte de gazon. Tout autour on préparera un petit canal pour raſſembler & écouler les eaux.

553. M. le baron Brauners, conſeiller intime, qui a eu pendant pluſieurs années des briqueteries à diriger, m'a fourni ces obſervations fondées ſur ſon expérience. Quand les fourneaux ſont enfoncés à une certaine profondeur

deur dans quelque colline un peu élevée, les murs ſont refroidis par la terre environnante, au point qu'il eſt impoſſible de les pénétrer de chaleur. Les briques placées autour des murs ne ſe cuiſent pas entiérement; on y brûle plus de bois que ſi le fourneau était entiérement dégagé. Le parti le plus avantageux eſt de n'enfoncer le fourneau que de 2 $\frac{1}{2}$ à 3 aunes au plus, & cela au pied d'une colline bien ſeche, où l'on n'ait pas à craindre une humidité acide.

554. On a des fourneaux plus grands encore que ceux j'ai décrits, qui ont juſqu'à ſept & neuf bouches, & au-delà; mais ils ſont fort incommodes, & en même tems très-diſpendieux. Il faut, pour les bâtir, une grande quantité de briques, qu'on ne peut pas eſpérer de ſe procurer tout d'un coup dans le commencement d'un établiſſement. Il vaut mieux, quand on a quelque grande entrepriſe, établir deux fourneaux de grandeur médiocre, qui exigent moins de frais; car on cuit dans une foſſe les briques néceſſaires à la conſtruction du fourneau. On ſe ſert d'abord du fourneau ouvert; on le couvre d'une voûte dans une ſeconde cuite. Si au bout de quelques années la manufacture trouve des débouchés, on conſtruit un ſecond four avec les briques de rebut, qu'on raſſemble peu à peu. On ſuit la même méthode pour les angars, on les conſtruit d'abord plus petits; ce n'eſt que peu à peut qu'on les agrandit, qu'on y ajoute un étage, qu'on y conſtruit un plus grand nombre de tablettes, ſuivant que les rentrées de l'argent ſont plus ou moins conſidérables. C'eſt ainſi qu'une entrepriſe formée en petit, peut s'augmenter ſans trop de dépenſe. Il vaut mieux aller ainſi modérément, que d'y jeter de groſſes ſommes, qu'on ne retirera peut-être jamais.

Maniere de cuire la brique ſuivant les nouveaux procédés.

555. Pour laiſſer évaporer la fumée, on commence, ſuivant la méthode ordinaire, par un feu modéré, qu'on allume d'abord à l'entrée de la bouche. Peu à peu on le pouſſe plus avant dans les voûtes, enſorte que les briques ſont inſenſiblement réchauffées. On entretient ce degré de feu pendant trois à quatre jours, plus ou moins, ſelon que le fourneau eſt élevé, & les briques plus ſeches. On prend bien garde d'enfourner des briques qui n'aient pas été entiérement ſéchées à l'air. On n'emploie point de feu pour les ſécher: ce ſerait conſumer mal-à-propos beaucoup de bois, & employer ſix ou huit jours de plus à la cuite, ce qui augmente les frais.

556. Tant que ce premier feu dure, tous les évents ſont ouverts, juſques à ce que les briques aient ſué, & que toute la vapeur ſe ſoit diſſipée. On commence par fermer l'un après l'autre ceux où l'humidité eſt paſſée la premiere, afin que le feu ſe porte dans les endroits où il y a encore quelque

humidité. Lorſqu'il ne ſort plus de fumée aqueuſe, & que toute la fournée eſt entiérement ſeche & échauffée, on met dans toutes les bouches, des briques qui forment les canaux, & l'on entaſſe le bois par-deſſus. Sur quoi il faut obſerver qu'on commence par de petits tas, & qu'on pouſſe le feu inſenſiblement, juſqu'à ce que les briques commencent à devenir rouges. Alors on acheve de remplir les bouches; & quand cette portion de bois eſt entiérement brûlée, on jette quelques bûches auſſi loin qu'on peut atteindre; on remplit enſuite de nouveau les bouches, & l'on continue ainſi alternativement juſqu'à ce que le feu ſe montre par en-haut ſur les voûtes. Il faut cependant bien prendre garde de ne pas mettre trop de bois, enſorte que les briques autour des bouches ſoient miſes en fuſion.

557. VOILA comment on procede avec du bois d'une aune trois quarts à deux aunes de long. Si l'on ſe ſervait de bûches de trois à trois aunes & demie, on fait les tas plus petits, & l'on en pouſſe quelques bûches auſſi loin qu'on peut ſous les voûtes. Quelques perſonnes préferent cette derniere méthode, ſur-tout ſi le fourneau eſt très-large, de onze à douze aunes dans œuvre. Dans ce cas, il faut néceſſairement avoir de long bois; l'expérience le confirmera aſſez. Il eſt ſur-tout important que le bois ſoit bien ſec, & pas trop gros: s'il eſt trop gros, on le refend, pour qu'on puiſſe plus aiſément le jeter dans les portes de fer. Il ne doit pas avoir de branches, pour ne pas endommager le fourneau.

558. QUAND le feu eſt à ce degré de force, le principal eſt de ſavoir le gouverner de maniere qu'il donne une chaleur égale, & qu'il ſe répande par tout le fourneau. C'eſt le premier point pour faire une bonne cuite; & tous les cuiſeurs ne ſavent pas l'obtenir. Le plus ſûr moyen d'y réuſſir, c'eſt, dès que le feu va acquérir ſon plus haut degré de violence, de fermer la moitié des évents dans la partie antérieure, du côté du mur de front, & de laiſſer ouverte l'autre moitié, vers le mur de derriere. Au bout de trois heures, on fait tout le contraire, on ferme les évents de derriere, & l'on ouvre ceux de devant, en continuant à ouvrir & à fermer alternativement de trois en trois heures, juſqu'à ce que les briques placées ſous le toit ſoient rouges. De cette maniere le feu avance par degrés, & peu à peu; la chaleur ſe répand autant d'un côté que de l'autre. Mais au cas qu'il ſe manifeſtât trop rapidement d'un côté, on le tiendrait fermé plus long-tems, & on ouvrirait l'autre, ce qui l'attirerait du côté oppoſé.

559. LORSQUE les briques ſont bien pénétrées par-tout de la chaleur, & ardentes, il n'eſt plus beſoin d'une ſi grande chaleur; il faut ſeulement tenir les ouvertures par en-haut & par en-bas plus fermées; enſorte que la chaleur ſe concentre dans le fourneau. Pour cet effet, on ôte les briques qu'on avait arrangées dans les bouches, & l'on y ſubſtitue des plaques de fer, que l'on

ferme avec des barres, & qu'on y laiſſe juſqu'à la fin de la cuite.

560. On met enfin les portes de fer, on jette quelques bûches dans chaque bouche, & l'on ferme à l'inſtant les portes, comme les trois quarts des évents. On en laiſſe ouvert un quart pendant trois heures; on ouvre enſuite le ſecond quart pendant le même eſpace de tems, & ainſi de ſuite juſqu'à ce qu'on ait achevé le tour.

561. Comme le feu ſuit tout naturellement le courant d'air formé par les évents, on voit qu'il fait ainſi le tour du fourneau une fois en douze heures, ou deux fois dans l'eſpace d'un jour & d'une nuit. Par-là toutes les briques éprouvent le même degré de chaleur, elles ſe cuiſent également bien par-tout; il n'y a pas un petit recoin, où le feu ne pénetre, ſi du moins les évents ſont diſtribués comme il a été dit. On doit bien obſerver que le feu doit toujours avoir un tel degré de force, que les briques placées dans les bouches demeurent toujours rouges. C'eſt là-deſſus qu'il faut proportionner la quantité de bois & le degré du feu.

562. On peut eſſayer d'ouvrir & de fermer alternativement les évents d'heure en heure, afin que le feu faſſe plus ſouvent le tour du fourneau. Mais cela eſt un peu plus pénible.

563. Pour renfermer d'autant mieux la chaleur, & pour ne pas la laiſſer évaporer en vain, avant qu'elle ait fait l'effet deſiré, tant par le feu modéré que par le feu violent, on peut couvrir plus ou moins les évents avec des pierres quarrées, ſuivant qu'on obſerve que le feu a beſoin d'air. Il ne faut pas lui laiſſer de plus grandes ouvertures qu'il n'eſt néceſſaire. Le principal roule ſur le cuiſeur, qui doit avoir l'œil ſur ſes ouvriers, afin qu'ils entretiennent un feu toujours uniforme. Pour plus d'exactitude, il faut qu'il y ait près de là une horloge qui frappe, ou tout au moins une horloge de ſable, réglée ſur trois heures.

564. Quand on a continué le feu modéré, pendant cinq, ſix ou ſept jours, plus ou moins, ſuivant la hauteur du fourneau, la nature de l'argille &c. ce qui ne peut être réglé que ſur l'expérience, on ferme les ſoupiraux par en-bas, on enduit les portes de fer avec de la terre graſſe, on couvre de briques ou de pierres tous les évents de la voûte: & le fourneau reſte ainſi fermé, juſqu'à ce qu'il ſoit refroidi. Il faut attendre un certain tems, avant de pouvoir tirer les briques; & ceci eſt une circonſtance eſſentielle; cette chaleur, dans laquelle on laiſſe les briques auſſi long-tems que cela eſt poſſible après qu'elles ſont cuites, fait un effet admirable. La couleur & le ſon, annoncent également qu'elles ſont d'une qualité parfaite. Si l'on compare cette méthode fondée ſur l'ordre & la réflexion, avec la maniere exceſſive de pouſſer le feu qui eſt généralement ſuivie, on ſentira ſans peine qu'on doit conſumer beaucoup moins de bois. Je ne crains pas d'affirmer qu'une demi

corde de bois eſt ſuffiſante pour chaque millier de briques, pourvu que le fourneau ait une hauteur proportionnée, & que l'on obſerve exactement tous les procédés ci-deſſus. Si l'on compte l'avantage qu'il y a d'avoir des briques également bien cuites, on ſentira encore mieux le mérite de cette méthode. Il ne faut pas pour cela un ſi grand art. Tout homme ſera en état, d'après ce que je dis ici, d'inſtruire un ouvrier attentif & appliqué, enſorte qu'on pourra ſe diſpenſer de payer le ſalaire du cuiſeur, qui eſt toujours très-cher, & l'on diminuera d'autant les frais.

565. On peut auſſi cuire la brique avec la tourbe & le charbon de pierre, comme cela ſe pratique en Hollande & en Angleterre. On le fait auſſi dans la Scanie, & ailleurs; mais on n'y connaît point notre méthode, qui pourrait économiſer beaucoup de tourbe.

566. Comme nous avons des terres de pluſieurs qualités très-différentes entre elles, certaines eſpeces demandent un feu beaucoup plus violent que d'autres. On ne peut donc pas déterminer la durée d'une cuite, cela dépend des obſervations de chaque entrepreneur.

567. Les groſſes briques dont on ſe ſert en Suede, ſur-tout celles qui ont trois pouces d'épaiſſeur, demandent beaucoup de chaleur. Au contraire, celles qui ſe fabriquent dans l'étranger, qui ſont pour la plupart plus petites & plus minces, ſont plutôt cuites & coûtent moins de bois. Nous gagnons quelque choſe, il eſt vrai, ſur le ſalaire du maçon & ſur la chaux; mais nous conſumons plus de bois.

568. Je ſais par des expériences exactes, que l'on peut pouſſer encore plus loin l'économie du bois. Après que la fumée humide eſt diſſipée, après qu'on a fait rougir toutes les briques du fourneau avec un feu de bûches, on peut, avec quelques bûches plus petites, continuer la cuiſſon avec des fagots & des brouſſailles, qui font une flamme plus vive, juſqu'à ce que toutes les briques ſoient bien pénétrées par le feu. Cependant il faut prendre garde que les bouches n'entrent pas en fuſion. Ce dernier moyen peut épargner une grande partie du bois qu'on emploie dans le grand feu. On peut encore faire des expériences, pour déterminer combien on pourrait gagner de tems & de bois, en faiſant les fourneaux plus larges ou plus étroits, plus hauts ou plus bas. Il n'eſt pas douteux qu'à ces divers égards, on ne puiſſe encore perfectionner cet art.

Autre méthode économique de cuire la brique, uſitée depuis quelque tems à Gefle.

569. On choiſit, pour y placer le fourneau, une place bien égale, ſur un terrein ſolide, que l'on couvre de briques à niveau de terre. On bâtit

auſſi en briques les murs du faîte, & les deux murs de côté, de deux aunes d'épaiſſeur, & à ſix aunes de diſtance l'un de l'autre. On pratique de part & d'autre les bouches voûtées, qui ont trois quarts d'aune de large ſur cinq quarts de haut, avec des piliers de cinq quarts entre deux. On conſtruit par-deſſus une voûte, avec les évents ordinaires, enſorte que le fourneau ait intérieurement ſix aunes de hauteur depuis le ſol juſqu'à la voûte. Pour diminuer les frais, & pour pouvoir plus commodément charger & décharger le fourneau, on fait une porte dans le mur du faîte.

570. On a établi en bois une allée couverte, qui ſert de communication entre les deux angars : Ceux-ci n'ont que cinq à ſix aunes de large ; mais le fourneau peut être auſſi long qu'on voudra. Plus il aura de longueur, & plus on pourra économiſer de bois, à proportion de la quantité de briques. Pour commencer, on peut ſe contenter de trois bouches ; enſorte que le fourneau aura intérieurement ſix aunes en quarré. On y ajoutera chaque année deux bouches de pierres réfractaires, en pouſſant plus loin les appentis, & en agrandiſſant les angars dans la même meſure que les fourneaux. Le toit eſt poſé ſur des piliers ; on pratique au bas du fourneau une banquette d'une aune, & les bouches ont encore une aune de large.

571. On arrange les briques ſeches ſur les premieres banquettes ; après quoi l'on remplit entiérement la bouche depuis un des murs de flanc, juſqu'à l'autre, avec des bûches refendues & bien ſeches ; on recouvre le tout en rond avec du même bois, juſqu'à la hauteur d'une aune & un quart ; par-deſſus tout cela on ferme le canal à l'ordinaire. On remplit de la même maniere la ſeconde bouche ; on la recouvre ; on paſſe à la troiſieme, & ainſi de ſuite. Enfin on remplit le reſte du fourneau juſques ſous la voûte. On ferme auſſi le faîte ; & tant que le fourneau eſt quarré, on l'enduit de terre graſſe, comme il a été dit ; mais lorſqu'il a été prolongé, on ſe diſpenſe de cette derniere opération. Les briques qui forment le faîte doivent être poſées en croix, pour qu'elles puiſſent ſe tenir d'elles-mêmes. Il faut faire mettre devant toutes les ouvertures des plaques de fer fondu avec un anneau rond au milieu, pour y paſſer une barre de fer, quand on aura beſoin de remuer la plaque. Si l'on n'a pas de plaques, on leur ſubſtitue de ſimples briques.

572. Tout étant prêt, on met le feu à l'entrée de la premiere bouche. On commence, ſuivant l'uſage, par un feu très-doux ; & dès qu'il eſt bien allumé, on ferme exactement la plaque, pour qu'il ne faſſe pas une flamme claire. On ouvre peu à peu cette bouche, pour que les charbons puiſſent s'éteindre ; on les charge de nouveaux bois, & l'on attend que le bois de la bouche voiſine s'allume de lui-même, obſervant de le laiſſer brûler & s'abattre comme le précédent. On continue à pouſſer le feu dans la premiere bouche, juſqu'à ce que les briques ſoient entiérement rouges juſques ſous la voûte, enſorte

qu'on les diſtingue dans l'obſcurité en-haut comme en-bas. Alors on ferme les évents & l'on bouche les ouvertures inférieures avec de la terre graſſe. Si le feu ſe montre par en-haut d'un côté plutôt que d'un autre, ou ſi les briques paraiſſent plus rouges, on ne ferme que d'un côté, & l'on continue le feu de l'autre, juſqu'à ce que les briques ſoient par-tout d'une couleur uniforme: alors on ferme auſſi par en-haut & par en-bas. On a des évents ouverts des deux côtés, afin que les briques ſoient également pénétrées par le feu. On ſuit les mêmes regles pour allumer le feu dans la troiſieme & la quatrieme bouche. Il faut obſerver que la ſeconde & la troiſieme bouche prennent moins de bois que la premiere; la quatrieme & la cinquieme n'en ont guere avec le menu bois qu'on met pour remplir; dans les autres, il ne faut que du bois de fagots, quelle que ſoit la longueur du fourneau. On conçoit qu'il eſt plus avantageux d'avoir des fourneaux longs. Cette méthode a encore ceci d'utile, c'eſt qu'on n'a beſoin que de la premiere bouche pour ſécher toute la fournée & diſſiper l'humidité, ce qui conſume beaucoup de bois ſuivant la méthode ordinaire. L'eſſentiel eſt d'avoir du bois bien ſec; autrement l'humidité qu'il renferme ſe communique à la brique.

573. C'EST ainſi, à ce qu'on aſſure, qu'on cuit la brique en Angleterre avec du charbon de pierre, & en Hollande avec de la tourbe. Il faudrait eſſayer de le faire auſſi en Suede, dans les endroits où il y a de la tourbe. On aurait aſſez gagné, ſi l'on pouvait épargner une ſi grande quantité de bois, comme la choſe eſt probable, & comme me l'a affirmé une perſonne digne de foi, de qui je tiens cette deſcription. Comme je ne ſuis point à même de faire des eſſais à cet égard, je ſuis obligé de les abandonner à d'autres. Il leur ſera plus commode de ſe ſervir pour cela des fourneaux ſans fond, dont j'ai donné plus bas la deſcription. Au lieu du comble ouvert & ſans enduit de terre graſſe, on peut faire la porte plus grande, & on ne la fermera qu'avec des briques. On pourrait auſſi laiſſer dans le comble, de petites ouvertures pour attirer le feu, que l'on fermerait auſſi avec des briques.

574. LES briques étant cuites, on les aſſortit en quatre claſſes, de qualité & de prix différens. Celles qui ſont d'un *rouge foncé* ſont les mieux cuites, elles rendent un ſon clair quand on les frappe. Les *rouges* ſont bonnes auſſi, mais elles ont déjà un ſon plus grave; celles qui ſont d'un rouge pâle ſont les plus mauvaiſes, & rendent le ſon le plus ſourd. Les briques vitrifiées qui ſont près des bouches, ſont à la vérité les plus durables; mais comme elles ſont caſſantes, courbes & difficiles à tailler, on les regarde comme les plus mauvaiſes (78). Toutes les pieces fêlées, qui n'ont aucun ſon, ſont

(78) On ſait qu'elles ſont excellentes pour être employées dans l'eau. Comme elles ne prennent pas la chaux, on garnit les joints avec du gips, ou on les bouche avec de la mouſſe.

auſſi de la plus mauvaiſe ſorte, quelque couleur qu'elles aient. Les briques d'un rouge foncé ſont les meilleures pour des eheminées, dans la partie qui eſt par-deſſus le toit, comme auſſi pour tous les murs qui ſont expoſés au grand air; les rouges ſont pour les murs ordinaires, les pâles ſont mieux placées dans les lieux où le feu, l'eau & la gelée ne peuvent pas ſe faire ſentir.

575. Ces détails montrent que toutes les briques ne ſont pas également bien cuites dans eette ſorte de fourneau, ce qui arrive dans les autres. Il faut encore examiner par des eſſais, laquelle des deux méthodes eonſomme le moins de bois, ee dont on ne peut juger ſainement que ſur des épreuves réitérées.

Outils & inſtrumens néceſſaires pour une briqueterie.

576. Un tombereau à voiturer l'argille. Il eſt traîné par un cheval, & mobile ſur ſon axe, avee une planehe mobile ſur le derriere pour décharger.

577. Une autre voiture pour la brique, avec un fond de planches, d'une aune de large ſur deux de longueur. On y range les briques ſur le eôté à deux de hauteur.

578. Une voiture pour l'eau, avee une tonne en cereles de fer, ſi on en a beſoin.

579. Une brouette à une roue, avee deux pieds de même hauteur au bout des poignées. Il en faut quatre autres plus petites.

580. Cinq bretelles, qu'on paſſe ſur les épaules, & qui s'aceroehent aux poignées des brouettes.

581. Un tombereau pour le ſable.

582. Un crible de fort fil de fer, eloué à un quadre de bois, d'une aune & un quart de large, ſur une aune & demie de long. Ce fil de fer traverſe une bande de fer aſſez minee, dans laquelle on a pratiqué 72 trous, à demi pouee de diſtanee les uns des autres.

583. Il faut auſſi avoir près du tambour, deux pelles de bois, une de fer, un ſeau & une euvette, une pioche & une beehe.

584. La table du mouleur avec tout ſon attirail, a été déerite plus haut.

585. La forme eſt faite de bois de chêne, d'un tiers de pouee d'épaiſſeur: elle a 13 pouees de longueur, ſur ſix & demi de large, & trois & un quart de profondeur; elle eſt revêtue par en-haut & par en-bas de fer-blane. Comme les différentes ſortes d'argille ſe retirent plus ou moins au feu, il faut proportionner à cela la grandeur de la forme, pour que les briques euites aient la grandeur de l'ordonnanee, onze pouces & einq huit de long, einq & einq huit de large, & trois d'épaiſſeur. Plus les briques ſont cuites, plus elles

ſe reſſerrent. Si elles ſont faites avec de la terre plus molle, elles ſe retirent davantage au ſéchoir. Il eſt preſque impoſſible de faire toutes les briques égales.

Des tuileries, & la maniere de cuire la tuile. (79)

586. Le premier & le plus eſſentiel de tous les ſoins, eſt de bien examiner la nature de l'argille, avant de faire aucuns frais conſidérables.

587. Pour cet effet, on fait pétrir & bien travailler l'argille qu'on croit bonne, en y mêlant du ſable en différente quantité; de maniere qu'on puiſſe les cuire chaque échantillon à part pour eſſai. On en fabrique des tuiles, on les numérote, on les fait ſécher à l'ombre, & on les fait cuire avec ſoin par quelque potier de terre. On peut auſſi les mettre au haut d'un fourneau à briques. On ne manque pas de leur faire ſoutenir pendant tout un hiver l'épreuve que j'ai indiquée ci-deſſus pour les briques. C'eſt par ce moyen ſur-tout, que l'on pourra découvrir ſi l'argille eſt bonne, & quelle quantité de ſable elle demande.

588. Les tuiles doivent avoir après la cuite, une couleur rouge bien égale, & un bon ſon. Lorſqu'elles ont été trempées dans l'eau, elles doivent reſter fermes, enſorte qu'aucune pluie ne puiſſe les pénétrer. Elles doivent être bien cuites, afin que les plus grands froids de l'hiver ne puiſſent pas leur nuire.

589. L'argille de montagnes (80), qui eſt quelquefois d'un jaune rougeâtre, & quelquefois bleue, eſt eſtimée la meilleure pour faire des tuiles, ſur-tout ſi elle contient un ſable fin. Il faut la tirer en automne, enſorte qu'elle éprouve une forte gelée. Il eſt plus aiſé de la pétrir & de la bien mêler avec le ſable. On peut ſe convaincre de ce fait par l'expérience. On peut affirmer avec certitude, d'après les expériences faites dans pluſieurs briqueteries, qu'une eſpece particuliere d'argille bleue & ſablonneuſe qui ſe trouve dans des lieux bas, donne de très-bonnes tuiles. C'eſt ce que prouve, entr'autres, la tuileric d'*Ekenberg*, en Sudermanie, où l'on a travaillé pendant pluſieurs années de cette ſorte d'argille, avec un tel ſuccès que l'on eſtimait les briques qu'on y préparait, les meilleures de tous les environs de Stokholm. On tire cette argille en automne, & l'on en forme des tas oblongs, ſur les lieux même. Cette opération mêle les deux couches l'une avec l'autre; & quoiqu'il ſe trouve dans la couche inférieure une ochre jeaunâtre, cela ne nuit point à la qualité.

590. Le ſable doit être très-fin, comme du ſablon. Dans la tuileric dont

(79) J'ai déjà averti ci-deſſus, qu'en Allemagne & en Suiſſe on ne ſépare point les tuileries & les briqueteries; & il ſemble que cet uſage eſt préférable à bien des égards.

(80) En ſuédois *Back-lera*.

je viens de parler, il eſt mêlé avec de la pouſſiere d'un blanc jaunâtre. Pendant l'hiver, on le conduit aupres du tambour, on le ſeche vers le nouvel an; & ſi la ſaiſon eſt pluvieuſe, on le met à couvert ſous l'angar; enfin on le fait paſſer dans un crible de fil de fer pour le bien nettoyer.

591. On emploie, pour faire la cuite, des bûches de ſapin, fendues de trois aunes de long, dont on forme des tas aupres de la tuilerie, pour les faire ſécher.

592. *Planche* VIII, *fig.* 1, plan. *Figure* 2, profil de la foſſe à broyer l'argille. Ce bâtiment a douze aunes en quarré; il eſt bâti en bois. Le toit n'eſt d'abord couvert que de paille, qu'on peut dans ſuite remplacer avec des tuiles tarées. A, porte d'entrée. B, plancher conſtruit de madriers fort épais, portés ſur des poutres. C, arbre rond, planté en terre & arreté par en-haut dans la traverſe D. E, arbre tournant, de trois aunes & demie de long, portant onze trous, à une demi aune de diſtance les uns des autres: le premier de ces trous eſt à trois quarts d'aune de l'extrémité de l'arbre, afin que le dernier bœuf ne puiſſe pas s'écarter hors de la route. A l'autre bout ſont trois harnais de groſſe corde, paſſés dans les trous: on les arrête à un crochet de fer, planté dans l'arbre perpendiculaire, qui tourne ſur ſon axe.

593. On conduit ſur la place cinq à ſix charretées d'argille, que l'on étend autour de l'arbre G; ſur le ſoir on arroſe, autant que beſoin eſt, l'argille, avec de l'eau contenue dans le tonneau F. Le lendemain matin, on attele trois bœufs à l'arbre tournant, on leur bouche les yeux, & on les fait marcher en rond dans l'argille qu'ils doivent piler, en prenant ſoin de la ramaſſer avec une pelle, & de la rejeter ſous les pieds des bœufs. Quand elle a été ainſi foulée pendant une bonne heure par des bœufs, on amene la quantité de ſable néceſſaire, ſuivant la qualité de l'argille; on le répand ſur la couche, & on la fait pêtrir de nouveau, en prenant ſoin à chaque tour de la faire raſſembler & retourner avec la pelle. Il faut qu'il y ait un ouvrier qui ramaſſe à l'inſtant les excrémens des bœufs; l'urine de ces animaux ne doit pas reſter dans l'argille. Le même manœuvre eſt chargé de remplir les pas de l'animal, & de changer les cordes de place au crochet, afin que les bœufs décrivent des cercles plus ou moins grands. On continue ainſi pendant cinq à ſix heures, juſqu'à ce que l'argille ſoit devenue bien flexible. Elle doit être ferme au point qu'on puiſſe marcher deſſus à pieds nuds ſans enfoncer. On conduit enſuite les bœufs à l'eau pour les laver.

594. Le marcheur coupe l'argille avec un fer recourbé & tranchant; il en forme de groſſes pieces, avec chacune deſquelles on peut former ſix à ſept tuiles. Ces maſſes de terre ſont entaſſées en H (81). L'argille pêtrie doit

(81) Voyez *planche* VIII, *fig.* 1, G.

donner 100 pieces de cette force, qui feront 660 tuiles, ce qui eſt l'ouvrage d'une journée du mouleur. Ce travail doit être achevé à midi; après quoi le manœuvre recommence à conduire de l'argille au fouloir; il l'arroſe d'eau avec le creux de la main; enfin il crible le ſable dont il aura beſoin le jour ſuivant.

595. CEPENDANT le marcheur commence ſon travail : il met un morceau d'argille ſur le plancher, devant ſon établi Y (82), & il la pêtrit en long & en large avec les pieds. Il la poſe enſuite ſur le banc qu'il a ſaupoudré de ſable fin, & il en forme avec les mains des rouleaux de trois aunes de long. Enfin il monte ſur le banc, il la marche encore dans toute ſa longueur, & il la coupe en longues bandes d'une demi aune de long. On les conduit enſuite dans des brouettes à l'établi du mouleur.

596. PLANCHE VIII, *fig.* 3, plan d'une machine à eau, pour pêtrir l'argille dont on ſe ſert dans la tuilerie de Geſle. *Fig.* 4, profil de la caiſſe. K, roue à augets, de ſix aunes de diametre. P, arbre de bois de ſapin. M, la caiſſe de 2 aunes de large, ſur 3 ½ de long, ouverte par en-haut, ronde dans le fond, & garnie de cercles de fer. N, douze couteaux de paroi, larges de deux pouces & épais d'un : ils ſont enfoncés dans une piece faiſant partie d'un des côtés de la caiſſe, à la même diſtance que les couteaux de l'arbre, & arrangés de façon que ceux-ci paſſent entre les premiers. L'arbre eſt diviſé en douze parties, égaliſé dans toute la longueur de la caiſſe : on y enchâſſe onze cercles à 7 ½ pouces l'un de l'autre; chacun de ces cercles porte trois couteaux de 2 ½ pouces de large, & d'un pouce d'épaiſſeur. On les place de maniere, auſſi bien que ceux que porte la paroi de côté, qu'ils pouſſent l'argille en avant en P, où elle ſort par une ouverture pratiquée ſous l'arbre & fermée d'une ſoupape. On met l'argille & le ſable dans la proportion convenable, on les humecte avec de l'eau, on met la machine en mouvement, & on travaille le tout juſqu'à ce qu'il ſoit au point néceſſaire. On tire alors la terre, & on la porte ſur la table du pêtriſſeur. La bonté de la terre ainſi préparée eſt égale à celle qu'on fait pêtrir par des bœufs : ce qui eſt ſuffiſamment démontré par la qualité des tuiles qu'on vient vendre à Stokholm. On peut auſſi ſe ſervir de cette machine pour préparer la terre à briques.

597. IL ne paraît pas impoſſible de faire aller la même machine par le moyen d'un cheval. Il faudra ſeulement que les couteaux ſoient plus ſerrés que ceux qu'on vient de décrire : ce qu'on peut faire ſans aucun danger, puiſqu'il ne doit point y avoir de pierres dans l'argille. La machine doit marcher juſqu'à ce que la terre ait acquis la conſiſtance néceſſaire. Le point eſſentiel c'eſt de bien épierrer l'argille & la bien mêler avec le ſable avant de

(82) *Planche* VIII, *fig.* 1.

la mettre dans la machine à broyer. Le meilleur moyen pour cela, c'eſt de faire ce mélange dans une caiſſe bien fermée, auprès du tambour. C'eſt là qu'on peut auſſi mettre l'eau dans l'argille : l'expérience en indiquera la quantité.

598. TOUT ce qu'on peut dire là-deſſus avec certitude, c'eſt que l'argille deſtinée à faire des tuiles plates ordinaires, peut être préparée dans le tambour dont j'ai donné la deſcription. Elles ſe fabriquent avec la même terre que les briques. On n'a beſoin pour ce travail, que de trois ouvriers ; comme on emploie les deux tiers moins de terre, deux hommes ſuffiſent pour charrier la terre, pour la préparer & la livrer au mouleur. Celui-ci, s'il travaille aſſiduement, peut achever de 11 à 1200 tuiles. Il lui faut pour cela huit à neuf tombereaux de terre.

599. *Fig.* 5, plan, & *fig.* 6, profil d'un angar de tuilerie. Il a 15 aunes de large, & il repoſe ſur des colonnes qui portent la charpente du toit.

600. *Fig.* 5, Q, Q, Q, Q, quatre rangées d'étageres (83) de 5, 6 à 8 aunes, qui portent ſur les briques ordinaires, poſées de pointe, enſorte qu'entre chaque rang d'étageres il y ait un eſpace d'un quart d'aune. De part & d'autre ſont deux rangs ſimples d'étageres de deux planches pour une tuile : les deux étageres du milieu ſont de quatre planches, & ſont ſéparées par l'allée RR, qui a de 2 $\frac{1}{2}$ à 3 aunes de large.

601. S, table du mouleur, avec une forte croiſée pour le pied ; elle a 3 $\frac{1}{2}$ aunes de long, ſur une aune de large, & une aune trois pouces de haut. Le mouleur ſe place au bout de la table en S, à ſa droite eſt un baquet à mettre le ſable, portant ſur des pieds ; de l'autre côté eſt un vaſe rempli d'eau, dans lequel trempe la *plane*.

602. V, banc porté ſur quatre pieds, ſur lequel on poſe les maſſes de terre. Le chaſſis, *fig.* 11, a dix-huit pouces de long ſur douze de large, & un demi pouce d'épaiſſeur ; deux des angles ſont coupés par une traverſe : il eſt fait de bois de chêne, & garni par en-haut de fer-blanc. Il eſt arrêté au bout de la table par deux bouts de liſtes, de maniere qu'il ne puiſſe ni avancer ni reculer. Après avoir ſaupoudré la table, le mouleur comprime fortement la terre dans le moule, & quand il eſt plein, il y paſſe la plane mouillée. S'il apperçoit quelque défectuoſité, il remplit le vuide avec un morceau d'argille, & il paſſe de nouveau la plane ſur toute la tuile, pour qu'elle ſoit bien polie. Il enleve le chaſſis, & le plonge dans le ſable. Cependant le porteur enleve avec les mains la piece qu'on vient de finir, & il la poſe ſur le moule ſaupoudré de ſable. Le meilleur bois pour le moule, eſt le tremble, parce qu'il eſt léger. On voit ce moule, *fig.* 12, repréſenté par-deſſous. Il a de part & d'autre

(83) En Allemagne, les tuiles ſont miſes ſur des planchettes, & poſées ſur des lattes.

deux petits ſupports, & une poignée vers le milieu : le côté ſupérieur, *fig.* 13 eſt creuſé, comme on peut le voir au profil, *fig.* 14 : à l'un des bouts eſt un trou d'un pouce en quarré ſur autant de profondeur, pour y former le crochet. Le moule eſt poſé ſur deux petits bois cloués dans la table, & l'ouvrier ſe place en X. Il plie la tuile ſelon la courbure du moule, il preſſe le crochet avec le pouce, & ſur-le-champ il remplit le trou avec un petit morceau d'argille. Plongeant enſuite ſes deux mains dans le vaſe Y, il en frotte doucement la tuile, afin de la polir. Il ſaiſit de la main gauche la poignée, & il gliſſe la tuile ſur une planchette ronde, qui a un manche (*fig.* 15). Il porte ainſi la tuile ſur l'étagere.

603. La tuile eſt poſée ſur l'étagere de maniere que le crochet ſe trouve en-haut, & qu'une tuile touche l'autre. Le porteur doit y faire attention, & ranger la tuile avant de retirer la palette, qu'il poſe ſur la table en Z. Il nettoie le trou du crochet, il paſſe la forme dans le ſable, il la repoſe ſur ſes ſupports, y jette du ſable, & recommence ſon travail.

604. Deux ouvriers peuvent fabriquer en un jour 600 tuiles courbes, & 60 pour le déchet. Pour prévenir autant qu'il eſt poſſible le déchet, il faut que l'angar ſoit garanti d'un côté par des planches ou des nattes. On ſe ſert à Ekensberg, de nattes de jonc, que l'on pend en-dedans entre les piliers.

605. On emploie ainſi à chaque forme quatre ouvriers, qui demeurent conſtamment au même travail ; car chacune de ces opérations a ſes coups de main particuliers, qui s'apprennent par un long uſage. Pour ſervir deux formes, il faut le double de gens, comme auſſi deux fouloirs & deux angars. Le cuiſeur, comme maitre-ouvrier, a l'inſpection ſur tout l'ouvrage : c'eſt lui qui met les tuiles dans le four, & qui a ſes valets qui l'aident à diriger le feu. Pour tranſporter les tuiles & la terre, on peut avoir des manœuvres. Si l'on compte cent jours ouvrables depuis le 9 mai au 10 ſeptembre, on peut fabriquer à deux formes au-delà de 130 milliers de tuiles courbes : ce qui ſe cuit en dix fournées

606. Outre ces tuiles creuſes, on en fait auſſi qui n'ont point de crochet, & qui tiennent lieu de faîtieres; on fait auſſi des crenaux. Leur forme eſt un peu plus large par un bout que par l'autre, afin qu'elles s'emboitent plus exactement. On les cloue ſur les lattes du toit, & pour cet effet on fait un trou à la tuile du côté le plus large.

607. Les tuiles plattes (84) ne ſont guere d'uſage, parce qu'elles chargent trop les toits, lorſqu'on veut les couvrir comme il faut. Pour faire un bon ouvrage, il faut qu'elles ſoient miſes à triple rang ; enſorte que ſi la tuile a 15 pouces, les lattes doivent être à cinq pouces de diſtance : ce qui

(84) On les nomme en Allemagne *Biberſchwänze*. Ce ſont les plus communes en Suiſſe.

fait qu'on emploie au-delà du double plus de lattes, de cloux & de tuiles. Dans le pays où ces tuiles ſont en uſage, on les met ſimples; mais on les garnit par-deſſous de petits bois minces (85).

608. VOICI la maniere de fabriquer ces tuiles plattes. La forme (*fig.* 16) eſt de fer, de 15 pouces de long, ſur 8 de large & $\frac{3}{4}$ de pouce de profondeur; elle eſt attachée ſur une planche à mouler, mobile au moyen d'une paire de charnieres. Le crochet ſe forme dans un trou pratiqué dans la planche, & garni de cuir, afin que la tuile ſe détache plus aiſément. On paſſe la terre dans cette forme, on l'égaliſe avec la plane, & on repaſſe les deux bords avec le doigt. Si la tuile ne doit point avoir de crochet, on y fait un trou pour le clou ou la cheville : on retourne la forme au moyen des charnieres de la planche, ſur laquelle elle eſt fixée, & l'on reçoit la tuile ſur une planchette. On la porte ainſi ſur les lattes, où on la laiſſe ſecher.

De la quantité des tuiles qui peuvent être rangées ſur les étageres, & des planches néceſſaires pour former ces établis.

609. DOUZE tuiles creuſes occupent ſur l'étagere un eſpace de cinq aunes. Si l'on compte trois pouces au milieu & trois à chaque bout, pour les briques qui portent les planches, on ne peut mettre que 13 tuiles ſur une planche de ſix aunes. Plus longues, elles devraient être exceſſivement fortes pour ſoutenir ce poids. Ainſi onze tablettes de ſix aunes porteront 143 tuiles; & ſi elles ont huit aunes, il y en aura 198.

610. L'ANGAR a deux rangs de tablettes ſimples, & autant de tablettes doubles, ſéparées par trois allées. Pour qu'une forme puiſſe travailler ſans interruption, il faut que chaque allée puiſſe contenir l'ouvrage qu'on peut faire en ſix jours : à 660 tuiles par jour, cela ferait 3960, & en dix-huit jours 11880, qui devront ſe fabriquer en dix-huit jours & remplir tout l'angar.

611. SUIVANT ces calculs, chaque rangée d'étageres conſumera 14 planches de 6 aunes, 12 de 7 aunes, & 10 de 8 aunes. Donc il faudra, pour toutes les étageres de l'angar, 154 douzaines de planches de 6 aunes, 132 douzaines de 7 aunes, & 110 douzaines de 8 aunes.

612. LES étageres prennent dans la longueur un eſpace de 84 aunes. Il faut qu'il y ait à l'une des extrémités près du four, aſſez de place pour y ranger toutes les tuiles ſeches qu'on peut ôter de deſſus deux rangs d'étageres ſimples, afin que le travail ne ſoit point interrompu. De l'autre côté, vers le fouloir, il doit auſſi y avoir de la place pour ſécher par un tems pluvieux. Par conſéquent l'angar pour une forme doit avoir au moins 100 aunes de

(85) Je ne ſuivrai point notre auteur dans tous ces détails. Ils appartiennent à *l'art du couvreur*, qui fera partie de ce quatrieme volume.

long. S'il eſt à deux étages, on peut doubler le nombre des ouvriers, ou faire l'angar plus petit de moitié. On obſervera de diſtribuer les piliers de maniere qu'ils ſe trouvent placés entre deux rangées d'étageres, ſi la place le permet. Il faut que l'endroit où l'on pétrit l'argille, ſoit un peu plus élevé que l'angar, pour pouvoir y entrer plus commodément.

613. *Planche* VIII, *fig.* 7, plan d'un fourneau à tuiles, long de douze aunes & demie dans œuvre, large de ſept aunes, & haut de quatre aunes, depuis le fond. *Fig.* 8, profil ſur la ligne GH. *Fig.* 9, profil pris dans la longueur, ſur la ligne I K. A, *fig.* 8, mur de front, de deux aunes trois quarts d'épaiſſeur. B, *fig.* 7, ſix bouches voûtées, d'un quart d'aune de large, ſur ſept quarts de haut. C, piliers entre les bouches de cinq quarts de large. D, petits piliers dans l'intérieur du fourneau, d'une aune de long, ſur demi aune de large. Il y en a neuf à dix de file, entre les deux murs de front. Ces piliers portent la voûte des bouches intérieures, qui ont une aune de large, ſur cinq quarts de haut. F, partie ſupérieure des ceintres. Il reſte entre ces ceintres, tout le long du fourneau, des ouvertures d'un quart d'aune; ou, s'il y a dix rangées de piliers, de cinq pieds de large. G, le deſſus de la voûte, couvert de fortes briques, d'un quart d'aune d'épaiſſeur, placées de côté. Elles ſont liées & diſpoſées comme le montre la *figure* 16, faite ſur une échelle quatre fois plus grande. On voit qu'il reſte par-deſſus les ouvertures, dans toute la longueur du fourneau, entre les ceintres de la voûte, des trous de cinq à ſix pouces de long, ſur quatre de large; enſorte qu'il ne peut y avoir qu'une brique de trois pouces, miſe de côté entre deux. On peut encore remarquer qu'il y a dans les deux murs de front des pierres d'attente de trois pouces de profondeur ſur un quart d'aune de hauteur, ſur leſquelles repoſent les pierres du fond, qui touchent le mur. Cette précaution eſt néceſſoire, parce que ce fond n'eſt muré que lorſque le fourneau eſt achevé. Afin que le feu pénétrant trop fort dans ces ouvertures, ne fonde pas les tuiles du bas, on y met par-deſſus une rangée de briques. Tout autour des murs, on fait une couronne de briques rangées de travers l'une ſur l'autre, à ſix de hauteur, comme on le voit en II, *fig.* 16. KK, *fig.* 9, les murs de comble, de ſept quarts d'aune d'épaiſſeur. L, porte à charger le four, large de ſept quart d'aune, haute de trois aunes. Le fond de cette ouverture eſt de niveau avec les briques qu'on range de champ au fond du fourneau. M, voûte du four, d'une demi aune d'épaiſſeur, avec des contre-forts contre le mur de front. La hauteur, depuis la brique du fond, eſt de près de $3\frac{1}{2}$ aunes; & depuis le fond des bouches au comble de la voûte, ſix aunes. N, N, N, quatre rangs de ſoupiraux, qui traverſent la voûte, ſix à ſept de file, au nombre de quarante, comme le montre le plan, *fig.* 10. Il faut prendre garde à la diſtribution en deux parties, ſur ſix compartimens deſignés par

les lignes ponctuées. O, crampons de fer, qui traverſent la voûte, deux par en-haut entre les ſoupiraux, & deux au travers des murs du faîte. P, piliers ſous la charpente du toit. Comme ce fourneau eſt plus bas que les fours à briques, la chaleur qui s'éleve par les évents, eſt plus forte: c'eſt pourquoi il faut élever davantage les piliers par-deſſous la voûte, afin que la charpente ne s'allume pas. QQ, deux angars, un de chaque côté, dont les toits ſont contigus à celui du four. Ordinairement on fait ces toits des angars plus bas & à la hauteur des murs. RR, quatre portes, s'il ſe peut, vis-à-vis l'une de l'autre, pour voiturer plus commodément le bois. On en place quatre cordes (86) entaſſées dans chaque angar, pour y ſécher. SS, *fig.* 7, allée couverte entre les deux angars. A côté des murs de front, on ménage par en-haut, entre les piliers du toit, une petite ouverture pour placer un eſcalier qui conduiſe ſur les voûtes. On le voit en T, *fig.* 8. V, ouvertures entre les piliers ſous le toit, avec une planche. Pendant la cuite, on ferme celle qui eſt expoſée au vent.

614. APRÈS que les tuiles ont été bien ſéchées, on les conduit ſur des brouettes, quarante à la fois, auprès du fourneau. On commence l'enfournage (87) au fond, vis-à-vis de la porte: on place une tuile tout près de l'autre, en droite ligne, & en travers du fourneau, le crochet en-haut. La ſeptieme tuile doit avoir le crochet en-bas, afin que les tuiles ſe trouvent droites. On range ainſi cinq couches de hauteur. Par la même raiſon, & afin que le tout ſoit mieux lié, on met dans les trois couches inférieures, quatre rangées de bandes, alternativement l'une ſur l'autre, dans la longueur du fourneau; à la quatrieme couche, on ne met que trois rangées de ces bandes; & à la cinquieme couche, il n'y en a point du tout. Deſſous la voûte, les tuiles ſont miſes de plat, enſorte que les crochets ſoient tournés par en-haut. On continue de cette maniere, & on arrange par degrés trois couches à la fois avec leurs liaiſons; mais on doit bien prendre garde que les tuiles ne ſoient pas briſées, ou courbées. Le four étant tout-à-fait rempli, on fourre par la porte autant de tuiles qu'il y en peut entrer, enſorte qu'il n'y reſte point de vuide. On la bouche enfin avec des briques, on remplit l'intervalle avec des décombres, & l'on garnit les joints avec de la terre graſſe.

615. ON allume d'abord un feu doux, dans toutes les bouches de part & d'autre, juſqu'à ce que la fumée humide ſoit évaporée: ce qui eſt fait au bout de vingt-quatre heures. Alors on augmente inſenſiblement le feu, & l'on jette quelques bûches au fond des bouches. Dès qu'elles ſont remplies de bois, on met de fortes plaques de fer devant toutes les ouvertures, pour empêcher les courans d'air, & pour concentrer la chaleur. On peut mettre

(86) En ſuédois *Stafrum*. Cette meſure pour le bois à brûler, a 4 aunes de large, ſur 3 de long, & autant de haut.

(87) En allemand *Einſetzen*.

des portes de fer, arrêtées au mur; mais elles doivent avoir par en-bas de petites ouvertures pour attirer l'air. On continue ainſi avec un feu plein & égal, pendant deux fois vingt-quatre heures. Par-tout où le feu ſe montre au-deſſus de la voûte, on ferme les évents. Alors on ouvre ceux qui avaient été fermés, afin que toutes les tuiles ſoient également bien cuites. Comme les différentes ſortes de terres demandent un degré de feu différent, il faut conſulter l'expérience, pour ſavoir combien de jours la cuite doit durer. Dans la tuilerie d'Eckenberg, on ne continue le feu que pendant trois jours. A Geſle, il faut cinq jours & cinq nuits. Le ſigne le plus ſûr, c'eſt ſans contredit, quand les tuiles paraiſſent tout en feu, en les regardant par les évents. Alors on ferme toutes les ouvertures; le fourneau reſte dans cet état cinq jours & cinq nuits; après quoi on l'ouvre, & l'on en tire les tuiles.

616. TELLE eſt la méthode ordinaire de cuire les tuiles en Suede. Il faut pour une cuite, dix à douze cordes de bois, ayant la groſſeur déterminée ci-deſſus; & c'eſt beaucoup, eu égard au tems que dure le feu, & à la petite quantité de tuiles contenues dans le fourneau. Cela vient de ce qu'il faut entretenir le feu des deux côtés à la fois, ce qui eſt néceſſaire dans un fourneau ſi bas, pour que les tuiles s'y cuiſent également bien. Il paraît cependant qu'on pourrait eſſayer ici la nouvelle maniere de cuire. Il faudrait plus de terre, mais on épargnerait ſûrement beaucoup de bois. Dans un fourneau de ſept à huit aunes de hauteur, dans lequel on met par-deſſous les tuiles, des couches de briques à la hauteur de trois à quatre aunes, le feu ſe répand plus également dans tout le fourneau; & c'eſt par-là, autant que j'en puis juger par mon expérience, que l'on économiſe le plus de bois. On ſe ſert, en bien des endroits, de charbon de pierre, ou de tourbe, qui donne ſuffiſamment de chaleur. Mais ſur la fin de la cuite, on préfere d'employer du bois, ſi l'on peut en avoir.

617. DANS le fourneau que je viens de décrire, on peut placer 13500 tuiles, dont 1100 ſont pour l'ordinaire bien cuites. Les autres qui étaient placées ſous la voûte & le long des murs ſont un peu plus pâles; le propriétaire peut les employer pour ſon propre uſage, avec quelques autres pieces moins tarées. On pile celles qui ſont tout-à-fait caſſées, pour mêler cette poudre avec de la chaux dont on ſe ſert pour boucher les joints.

618. J'AURAIS pu faire mention ici d'une autre ſorte de fourneau établi à Geſle, dans lequel le feu joue non-ſeulement ſous le fond, mais encore au travers des murs de front. On n'y fait du feu que d'un côté; du reſte il eſt ſemblable aux fours de potiers. Je penſe que celui dont j'ai donné la deſcription, & qui eſt le plus en uſage, peut ſuffire.

619. L'ÉTABLISSEMENT d'une tuilerie exige des avances conſidérables, ſi l'on veut l'achever tout d'un coup. Je vais indiquer le moyen de l'établir peu

peu à peu & avec toute l'économie poſſible. Si l'on a déjà une briqueterie, il eſt facile d'en tirer les briques néceſſaires pour ce nouveau fourneau. Si cela n'eſt pas, après s'être aſſuré par des eſſais, de la bonne qualité de la terre, on conſtruit d'abord un angar, de la longueur que l'on veut, & l'on y fabrique trente-deux milliers de briques, que l'on fait cuire dans un four creuſé dans la terre. C'eſt avec ces briques que l'on bâtit le fourneau à tuiles, avec ſes bouches. On lui donne de part & d'autre ſix aunes de hauteur, juſques aux barres de fer O (88), laiſſant de part & d'autre un redent ſur lequel on fera porter la voûte. Le four eſt enfoncé de deux aunes ſur le penchant d'une colline, pour pouvoir plus commodément arranger les tuiles. On ferme les bouches d'un côté avec un mur perdu, & l'on y cuit dix milliers de briques néceſſaires pour les murs ſupérieurs & les piliers du comble. Sur ces piliers on poſe la charpente, qui n'eſt d'abord couverte que de ſimples planches. On place les crampons dans les murs du faîte; mais au milieu du fourneau, on ſe contente d'un crochet plus court, avec des trous & des anſes, dans leſquelles on affermit les barres qui ſoutiennent la voûte. On peut laiſſer le fourneau ouvert pendant quelque tems, juſqu'à ce qu'on ait regagné les frais du bâtiment, en y cuiſant de la brique. Cependant on conſtruit le fouloir, & l'on prépare des planches pour les étageres. Alors il faut conſtruire la grande voûte, qui conſumera cinq milliers de briques. Le fond du fourneau eſt difficile à bâtir; on peut le laiſſer pour la fin, en mettant à la place un banc d'une aune de large, fait de briques ſeches & non liées. Si ce fond s'enfonce par la grande chaleur, il ſera aiſé de le réparer. On gagne à cette conſtruction, en ce que le four eſt propre à faire de la brique comme de la tuile. Les planches dont le toit était couvert, ſervent à conſtruire les étageres, quand on a fabriqué aſſez de tuiles pour cette premiere couverture.

Des tuiles vernifſées.

620. Je n'ai pas eu occaſion de voir verniſſer des tuiles dans une manufacture; mais j'ai cherché à m'inſtruire là-deſſus par les diſcours d'un homme très-verſé dans cette partie. J'ai trouvé auſſi bien des idées utiles dans l'ouvrage de Kunckel. Je vais rapporter ici la plus importante.

621. Le principal des vernis ordinaires c'eſt la cendre de plomb & le caillou blanc, auxquels on ajoute un autre minéral pour donner au vernis la couleur qu'on deſire.

622. La cendre de plomb ſe fait avec du plomb fondu, que l'on remue

(88) *Planche* VIII, *fig.* 8.

avec une ſpatule de fer juſques à ce qu'il ſoit réduit en cendres, qui peſent plus que le plomb qu'on a mis pour les faire. Il ne faut pas ceſſer de remuer tant qu'on apperçoit une goutte de plomb liquide. Cette cendre eſt paſſée au tamis: la partie la plus groſſiere eſt broyée ſur une pierre, & tamiſée de nouveau. Les cailloux blanes ſont calcinés dans le fourneau où l'on cuit les tuiles. Cette préparation les amollit, enſorte qu'on peut les piler dans un grand mortier de fer; après quoi on les tamiſe.

623. La magnéſie, ou manganeſe (89), eſt un minéral qui donne une couleur d'un brun foncé; le mâchefer, ou la limaille de fer, ſont la couleur noire: cette derniere n'entre dans la compoſition que lorſqu'elle a été fondue. Les ſcories & les cendres de cuivre ſont proprement la couleur verte; mais on peut auſſi s'en ſervir pour mêler dans les autres couleurs dont je viens de parler. Le zafre eſt fait avec le cobolt calciné, mêlé avec le caillou en poudre; on en fait la couleur bleue. Tous ces ingrédiens doivent être pilés, tamiſés, & mélangés dans la doſe preſcrite.

624. Voici deux compoſitions tirées de l'ouvrage de Kunckel. Prenez, cendres de plomb 14 parties, cailloux pulvériſés 14 parties, magnéſie 2 parties. Cela vous donnera un vernis brun que vous pouvez rendre plus foncé avec un peu de mâche-fer. Prenez, cendres de plomb 8 parties, limaille de fer 3 parties, ſcories de cuivre 3 parties, zafre 3 parties; vous aurez un vernis d'un brun foncé. Plus on met de zafre, & plus la couleur devient foncée. Il eſt ſingulier que la derniere recette ne contienne aucun caillou blanc. C'eſt à l'expérience à décider ſi la volatilité des cendres de plomb eſt aſſez fixée par ces ingrédiens.

625. On tient communément que, pour tous les vernis qui ont à ſoutenir un feu violent, il faut toujours plus de caillou que de mine de plomb. On peut, par cette raiſon, eſſayer la compoſition ſuivante. Prenez, cendres de plomb 10 parties, caillou pulvériſé 10 parties, magnéſie une partie, ſcories de cuivre & de fer de chacun une partie. On peut ainſi faire des eſſais, pour voir quel vernis ſurpaſſe les autres par la ſolidité, la couleur, l'éclat, ſans gerſures. Un bon vernis doit ſoutenir, ſans ſe gercer, les plus fortes gelées, & ne doit pas être trop cher.

626. On applique le vernis ſec, ou mouillé. Dans le premier cas, les ingrédiens doivent être tamiſés très-fin & bien mêlés. On arroſe extérieurement les tuiles avec de l'eau, & l'on étend immédiatement là-deſſus la mixture du vernis, au moyen d'un tamis fait exprès. Si l'on avait à vernir des vaſes creux, où l'on ne pourrait pas procéder ainſi, on mêle le vernis

(89) En allemand *Bräunſtein*. C'eſt, ſelon *Wallerius*, une mine de fer pauvre, diverſement nuancée de gris & de noir en tirant ſur le violet; quelquefois elle eſt ſtriée ou feuilletée.

avec un peu de ſon de ſeigle, & on en répand avec la main ſur le vaſe mouillé, autant qu'il en pourra prendre. En appliquant ce vernis, on tient la tuile par le crochet, ſans toucher la ſurface qu'on veut vernir. Le mieux eſt de faire l'opération à la porte du four, & d'y placer tout d'un tems la tuile au-deſſus du fourneau.

627. Le vernis mouillé donne une couleur plus égale : c'eſt pour cela que Kunckel le préfere. Le fin vernis blanc doit toujours être appliqué mouillé. Voici la maniere d'y procéder. La mixture groſſiérement paſſée au tamis, eſt d'abord brûlée dans le four à tuiles. On ſe ſert pour cela d'un vaſe quarré, fait d'argille, qui va au feu, & enduit de l'épaiſſeur de deux doigts de poudre de caillou mouillée.

628. La cuite achevée, on gratte le ſable qui s'eſt attaché à la maſſe fondue, on la pile, on l'humecte, & on la broie ſur une pierre de roc bien dure. On ſépare les morceaux qui ſe mettent de côté, & on continue le travail juſqu'à ce que le vernis ſoit comme une bouillie claire. Cette préparation eſt difficile. Dans les grandes fabriques on ſe ſert, pour broyer ou plutôt pour moudre ce vernis, d'un moulin qui tourne par le moyen d'un cheval. On remue ſans diſcontinuer le vernis ; puis tenant la tuile ſur le baquet, on applique le vernis avec une truelle, & on la met incontinent dans le four. En été on ſe met au ſoleil, qui deſſeche un peu la tuile ; enſorte que l'affaire réuſſit mieux.

629. En Hollande, on vernit les tuiles après qu'elles ſont cuites. On applique le vernis, & on remet la tuile dans le four d'un potier, juſqu'à ce qu'on voie couler la compoſition. De quelque façon qu'on s'y prenne, ce vernis eſt cher, à cauſe de la cendre de plomb. Les tuiles verniſſées coûtent le double des autres.

630. On a une autre maniere de rendre les tuiles plus durables. On les enduit en-dehors avec du goudron. On peut leur donner une ſeconde couche avec du goudron mêlé de noir de fumée. Quand cette couche eſt à moitié ſeche, on la repaſſe encore avec du plomb de mer tamiſé. Le toit ſemble verniſſé, & coûte moins. Voyez *Mémoires de l'académie royale des ſciences de Stokholm*, tome I, page 360.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

CETTE planche a été gravée d'après les deſſins de M. Gallon. Elle repréſente le grand four conſtruit près le Havre-de-Grace, où l'on fait cuire la brique & la tuile avec du bois.

Figure 1, plan du four. AB, CD, lignes ponctuées, ſuivant leſquelles ont été faites les *figures* 2 & 3. NQPO, mur de briques qui forme le corps du four. FGHI, contre-mur bâti plus à la légere, & fortifié par des contre-forts. L'eſpace *ff* qui eſt entre le mur NQPO & le contre-mur FGHI, eſt rempli par une maçonnerie en terre. SSS, gueules du four, par leſquelles on met le feu ſous les arches. EFIK, appentis qui embraſſe les trois gueules SSS. Les chauffeurs couchent ſous cet appentis, & l'on ouvre ou l'on ferme les portes TTT, ſuivant qu'on veut exciter ou ralentir le feu. VX, portes pour charger & vuider le four : on les maçonne pendant la cuiſſon. TT, dans l'intérieur du four, marquent les ſommiers vus par-deſſus. RR, le deſſus des arches qui forment des banquettes. 1, 2 & 3, briques poſées en travers, pour donner de la ſolidité aux arches. WZ, champs de briques poſées dans le four.

Figure 2, profil du même four, pris ſur la ligne CD du plan. PQ, murs du four. VX, portes pour charger & décharger le four. SSS, arches ſous leſquelles on met le feu. TT, ſommiers. RR, arraſement du deſſus des arches, qui forme le gril. 1, 2 & 3, briques de champ, qui lient les arches les unes avec les autres.

Figure 3, profil du même four, pris ſur la ligne AB du plan. OP, murs qui forment le corps du four. HS, contre-murs. RRRR, coupe d'une file d'arches par leur clef. S, une des bouches qui répondent à la file d'arches. 1, 2 & 3, briques de champ, qui arcboutent les arches les unes contre les autres. M, briques qui forment le gril. ILK, l'appentis qui renferme les trois bouches.

PLANCHE II.

CETTE planche eſt entiérement faite ſur les deſſins de M. D.

Figure 1, plan des fours de Montereau, des environs d'Etampes, & du rein de la forêt d'Orléans. NOPQ, eſt le corps du four; on y voit le deſſus des arches. SS, entrée des arches. T, le ſommier. V, la bombarde où l'on établit le grand feu. Cette partie eſt diſpoſée de façon, que la voûte s'éleve plus du côté de S que du côté de la porte Y. X, chauffeſie ſous laquelle

reſtent les chauffeurs, pendant tout le tems que le feu eſt au fourneau. Au-deſſous de Y, projection du trou par lequel s'échappe la fumée qui pourrait incommoder les chauffeurs; & au-deſſus de Y, eſt la porte qui communique de la chaufferie dans la bombarde: c'eſt cette porte qu'on maçonne juſqu'à moitié de ſa hauteur avant de mettre le grand feu: on la ferme entiérement quand l'ouvrage eſt cuit.

La *figure* 2 repréſente le corps du four, coupé au-deſſus de l'arraſement des arches. NOPQ, corps du four. SS, l'entrée des arches. T, le ſommier. AS, l'arraſement du deſſus des arches. BS, pareil arraſement fait avec les briques qu'on met de champ pour lier les arches les unes aux autres, & leur donner de la ſolidité.

Figure 3, NOPQ, le corps du four coupé au-deſſus du gril ou *guille* (les briquetiers diſent l'un & l'autre). SS, l'entrée des arches. T, le ſommier. On voit ici comment eſt carrelé le bas de quelques fours, pour former les lumieres par leſquelles la chaleur ſe communique du deſſous des arches dans le corps du four.

Figure 4, NOPQ, le corps du four chargé de tuiles: il faut qu'à tous les champs, les tuiles ſe croiſent; mais les uns mettent les tuiles d'un même ſens à chaque champ dans toute l'étendue du four, & d'autres les arrangent par bandes, comme on le voit repréſenté dans cette figure.

La *figure* 5 fait voir comment on arrange les premiers lits de briques ſur le gril, ou lorſqu'on veut faire des lacets, ſoit avec des briques, ſoit avec des carreaux.

Figure 6, élévation du four vu de face. HNQ, le bas du four juſqu'au-deſſus du gril. On voit au travers de la coupe de la bombarde les arches SS, le ſommier T, & deux ouvertures triangulaires I K, par leſquelles la chaleur ſe communique dans le four. On met devant ſes ouvertures pluſieurs rangs de briques, pour recevoir la grande impreſſion du feu. EFGH, le corps du four, dans lequel on arrange l'ouvrage. On voit çà & là des eſpeces de boſſages; ce ſont des grais qu'on y met, quand on en a, pour lier plus exactement le corps du four, parce qu'ils ſont parpains: au-deſſus de V, eſt la porte par laquelle on charge le four.

Figure 7, le même four vu en perſpective. X, chaufferie. V, bombarde. G, porte par laquelle on enfourne. PDQC, arrachement. C'eſt l'endroit où l'on place au beſoin des contre-forts. Les fours dont il eſt ici queſtion, ne ſont point couverts: il y en a d'autres qui ſont voûtés par-deſſus.

La *figure* 8 repréſente comment on diſpoſe les tuiles dans le fourneau. Elles doivent ſe toucher, ſauf l'épaiſſeur du crochet.

La *figure* 9 fait voir en grand, comment on arrange les briques ou les carreaux pour former des lacets. On voit dans la *figure* 10, ces mêmes lacets diſpoſés dans un autre ſens.

PLANCHE III.

Les figures de cette planche, qui repréſentent le travail du metteur en haie, avec le plan & le profil du fourneau, ſont gravées d'après les deſſins de M. Fourcroy.

Figure 1, M, les haies. N, place vuide entre chaque haie. O, brouette avec la quelle l'enhayeur approche les briques des haies. X, ouvrier qui met les briques en haie. P, ouvrier qui couvre les haies avec des paillaſſons. *ef*, la tête d'une haie.

Figure 2, moule pour les tuiles, repréſenté en grand. Au-deſſous de *f*, eſt l'entaille où ſe forme le crochet.

Figure 3, moule pour deux briques, vu dans différentes poſitions: ſes bords ſont garnis de fer-blanc, pour qu'il ne s'uſe point.

Figure 4, arrangement des tuiles en haie ſous la halle. *a a*, premier lit; *b b*, ſecond lit; *c c*, troiſieme lit.

Figure 5, une poignée de tuiles, comme on les arrange pour les mettre en tas. Les crochets ſont en-dehors, & le plat des tuiles ſe touche.

Figure 6, une poignée de tuiles, comme on les arrange pour les mettre en haie, ſoit ſous l'angar, ſoit dans le four. Les crochets empêchent que les tuiles ne ſe touchent par le plat.

Figure 7, table du mouleur; *a a*, terre préparée pour être miſe dans le moule; *b*, caiſſe où l'on met le ſable ſec; *c*, vaſe rempli d'eau pour mouiller le moule & la plane; *e e*, palettes pour porter les tuiles; *f*, le moule; *g*, la plane.

Figure 8, tuile creuſe moulée & cuite; au-deſſous, on en voit deux autres poſées dans l'état où on les met en place dans les bâtimens.

Figure 9, tuile bordée: on voit au-deſſous la maniere dont elles ſont poſées ſur les bâtimens.

Figure 10, tuile en S: on voit au-deſſous de quelle maniere elles ſont poſées.

Figure 11, moule pour les tuiles creuſes. Celui pour les tuiles gironnées eſt à peu près ſemblable.

Figure 12, maniere de mouler les faîtieres. *a*, faîtiere cuite, qui ſert à courber les autres; *b b*, piece de bois arrondie qu'on poſe ſur la faîtiere cuite, pour courber celle qui a été moulée & ſéchée; *cc*, tuile que l'on courbe; *bb*, poignées par le moyen deſquelles on enleve la faîtiere courbée, & on la met ſécher ſur un des bouts; *a b c*, la même tuile courbée, vue par un des bouts.

Figure 13, grandes briques pour couvrir un parapet en dos d'âne.

Figure 14, plan & élévation du quart d'un fourneau de cinq cents milliers de briques. On y voit l'arrangement, ſoit des briques cuites qui forment le pied du fourneau juſqu'au-deſſus du foyer, ſoit de toutes les autres briques

que l'on veut cuire. A, contre-forts conſtruits aux quatre angles du fourneau. B, maſſif, ou corps quarré du fourneau. CDE, différens champs de briques, ou l'on voit leur poſition à chaque champ, qui ſe répete alternativement à meſure que le fourneau s'éleve; car la totalité du fourneau ſe conſtruit de la même façon, en faiſant ſuccéder ces trois aſſiſes l'une à l'autre, dans l'ordre CDE, depuis le troiſieme tas juſqu'au ſommet du four. F, bordure en faux tas. G, foyers.

Il faut cinquante-huit milliers de bonnes briques cuites pour conſtruire le pied du fourneau, & trois autres milliers pour le pignon & la cheminée de la baraque. Plus, deux cents bottes de paille, chacune d'environ douze livres peſant, pour l'étendre ſous le pied des haies; & en outre, cinquante bottes pour coucher les ouvriers, ſans compter celles qu'il faut pour les paillaſſons, où il entre deux bottes & demie dans chacun (90).

Il faut encore que le cuiſeur ſoit approviſionné de trois cordes de gros bois ſec, & de cent cinquante fagots. Il lui faut auſſi trois perches garnies par le bout d'une fourche de fer, juſqu'au tiers de leur longueur.

PLANCHE IV.

Cette planche repréſente le travail de l'enfournage & la diſtribution du charbon. Elle a été entiérement gravée ſur les deſſins de M. Fourcroy.

Fig. 1, travail de l'enfournage, où eſt repréſentée la moitié d'un fourneau de cinq cents milliers de briques, que l'on charge, avec une partie de ſon entourage d'abri-vents, & l'un de ſes accès d'échafauds.

A, *enfourneur* arrangeant les briques ſur le fourneau. B B, *entre-deux* qui font paſſer ſur le fourneau les briques qu'ils ſe jettent deux à deux, de main en main. C, *rechercheur* tranſportant la brique au fourneau: un ou pluſieurs de ces ouvriers ſe placent en relais ſur l'un des échafauds E. D, rampe pour monter au-deſſus du pied du fourneau. E, échafaud où ſe placent en relais les *rechercheurs* pour le ſervice des briques de main en main. K, ſapins qui ſoutiennent les garde-vents & les échafauds. G, les foyers dont quelques-uns ont été fermés de maçonnerie. O, *fig.* 2, cabane des ouvriers. H, morceau de toile poſé ſous les pieds du premier *entre-deux*, pour recevoir le ſable qui tombe des briques quand il les reçoit dans ſes mains des autres ouvriers. I, *cuiſeur* appliquant le placage contre le parement des aſſiſes de briques qui ont été poſées dans la journée. L, grande échelle plantée debout le long d'un des ſapins des échafauds, pour pouvoir monter ſur le fourneau, & en deſcendre ſans endommager le parement.

(90) Dans les tuileries où l'on ſeche toutes les briques & toutes les tuiles dans des angars, la plus grande partie de cette paille devient inutile.

Les échafauds ſont établis ſur deux ſapins plantés de deux ou trois pieds en terre, à trois ou quatre pieds du parement du fourneau; ils ſont entretenus par des barres de fer qui pénetrent dans le corps quarré du fourneau, auxquelles ſont liés les ſapins avec des cordes: c'eſt ſur ces barres de fer que ſont couchées les planches des échafauds.

Les abri-vents, ou garde-vents, qui entourent les quatre côtés du fourneau, ſont conſtruits de ſapins plantés en terre, maintenus par d'autres poſés en liens buttans, & aſſujétis par deux rangs de traverſes auxquelles on attache les paillaſſons.

Il faut, pour établir les abri-vents & les échafauds, environ ſoixante-dix ſapins de trente à trente-cinq pieds de longueur pour les échafauds, garde-vents, liens & traverſes; il en faut encore une vingtaine pour ſervir de chevrons à couvrir la baraque des ouvriers; douze gîtes ou petites pieces de bois pour les montans de cette baraque; huit barres de fer, d'environ vingt-cinq livres peſant chacune, pour deux échafauds ſur chaque accès du fourneau; dix pieces de cordes groſſes & menues, pour attacher aux ſapins leurs traverſes, & les liens buttans pour attacher les paillaſſons.

Fig. 2, travail du *cuiſeur*. B, *entre-deux* portant des mannelettes à charbon au *cuiſeur* I, qui le répand où il convient. C, le *rechercheur*. Quand le charbon a été conduit à la brouette au pied du four, un rechercheur en emplit les mannelettes, que d'autres ſe jettent de main en main, pour les faire parvenir aux *entre-deux* B. Un journalier écraſe le charbon avec une batte, & un *rechercheur* conduit ce charbon au pied du four.

On voit en *i* (*fig.* 2) un *cuiſeur* qui ramaſſe dans une mannelette les morceaux de charbon qui ne ſont pas écraſés. S, parement où il s'eſt fait une ſoufflure qui en a dérangé les briques, & dont le cuiſeur a fait tomber le placage. On voit en K la conſtruction du garde-vent, & celle des échafauds.

Planche V.

Deſſin d'un fourneau à cuire les briques par le moyen de la tourbe.

A, B, C, D, plan du fourneau, un peu au-deſſus du ſol, lequel eſt pavé de briques placées de champ.

E, porte du four par où l'on introduit les briques, & par où on les en retire lorſqu'elles ſont cuites.

F,

F, douze ouvertures ménagées dans l'épaiſſeur des murs, pour fermer les ſix canaux qui ſervent de foyer.

Coupe ſur la ligne AB.

A B, ſol du fourneau pavé de brique, &c.
C, porte du four.
D, ſix ouvertures faites dans l'épaiſſeur des murs, qui ſervent de portes aux foyers.
E, Maniere d'arranger les briques ſur les canaux H du plan, pour y former les foyers.
F, G, ligne ponctuée pour déſigner que l'on remplit le fourneau juſqu'à cette hauteur, & même quelquefois au-deſſus.
H, recoupe faite dans l'intérieur des murs.
I, trois marches d'eſcalier pour monter dans le fourneau, lorſqu'on eſt parvenu en K à l'aide d'une échelle.

L'EXPLICATION des planches VI, VII, & VIII, ſe trouvera dans le texte même de la quatrieme partie de cet art.

TABLE DES ARTICLES

Contenus dans ce Traité de l'art du Tuilerier & du Briquetier.

INTRODUCTION. . . . . page 3
PREMIERE PARTIE. 9
Des briqueteries & tuileries, où l'on ſe ſert de bois pour la cuiſſon. ibid.
De la terre. . . . . . ibid.
Préparation de la terre. 10
Diſpoſition de la table du moulleur. 12
Différentes formes qu'on donne aux tuiles & aux briques. . . . 13
Travail du mouleur. 15
Four à cuire les tuiles & les briques avec le bois tel qu'il eſt aux environs du Havre. 18
Comment on arrange les briques & les tuiles dans le fourneau. . . 23
De la façon de conduire le feu. 25
Etat de la paie qu'on donne aux ouvriers. 26
SECONDE PARTIE. 29
Art de fabriquer la brique, & de la faire cuire au charbon de terre. . ibid.
Du choix de la terre à briques. 30
Des préparations de la terre à briques. 32
Maniere de tirer la terre. . . . . . ibid.
Attelier du mouleur. 33
Préparations du terrein. . . . . . ibid.
Travail des batteurs. Détremper la terre. 35
Travail du mouleur. 38
Travail du metteur en haie. 41
Façon de faire cuire la brique au charbon de terre. 45
Obſervations de M. Fourcroy. 61
TROISIEME PARTIE. 72
Art de fabriquer la brique & la tuile en Hollande, & de les faire cuire avec la tourbe, par M. Jars, correſpondant de l'académie. 72
De la terre à fabriquer la brique à paver. . . . . . ibid.
Maniere de faire cuire les briques. 73
Fabrique de tuiles & de carreaux. 78
De la façon de faire cuire la tuile & les carreaux avec la tourbe. . 81
ADDITION. 83
Ordonnance de S. A. S. le duc de Brunſwick, portant réglement pour déterminer la quantité & les dimenſions des briques & des tuiles . . . ibid.
Seconde ordonnance. 85
Tabelle A. B. C. publiées par ordre du même prince. 86

Inſtruction ſur l'uſage des tabelles. 86
Tabelle D. . . . . ibid.
Uſage de la tabelle D. 87
Tabelle E. . . . . ibid.
Uſage de la tabelle E. . . . . ibid.
Obſervations générales. . . . . . ibid.
QUATRIEME PARTIE 88
Directions ſur la maniere de diſpoſer les briqueteries & les tuileries, & de cuire les tuiles & les briques avec la plus grande économie des bois, publiées en ſuédois avec les figures néceſſaires, par M. le capitaine Charles Wijnblad, traduites de l'allemand. . . . . . ibid.
Extrait des regiſtres de l'académie de Suede. . . . . . ibid.
Avant-propos. 89
Des matériaux néceſſaires pour la fabrication. 91
Plan pour l'emplacement d'une briqueterie. 96
Deſcription du tambour à broyer l'argille. 99
Machine à préparer la terre, qui eſt un fer en mouvement par le moyen de l'eau. 103
Machine à broyer l'argille, allant à eau & rempliſſant les formes placées ſous la caiſſe. 104
Des angars. 106
Contenance d'un angar, & calcul des planches néceſſaires pour le conſtruire. 108
Quantité des briques contenues dans ces angars, & des bois néceſſaires pour leur conſtruction. 111
Devis de la quantité de briques qui ſe logent dans un angar, & du nombre de planches néceſſaires pour le bâtir. 113
De l'utilité des fourneaux bien dirigés pour économiſer le bois. . . . 114
Explication des figures relatives aux fourneaux à briques. 117
Devis des pierres & des briques néceſſaires pour un fourneau à deux bouches. 122
Maniere de diſpoſer un fourneau ouvert, pour mieux diriger le feu, ſuivant la nouvelle méthode. 124
Devis des pierres & des briques néceſſaires pour un fourneau à trois bouches. 125
pour un fourneau à quatre bouches. 126
à cinq bouches. 127
Maniere de cuire la brique ſuivant les nouveaux procédés. 129
Autre méthode économique de cuire la brique, uſitée à Geſle. 132
Outils & inſtrumens néceſſaires à une briqueterie. 135
Des tuileries, & de la maniere de cuire la tuile. 136
De la quantité de tuiles qui peuvent être rangées ſur les étageres, & des planches néceſſaires pour former ces établis. 141
Des tuiles verniſſées. 145

TABLE DES MATIERES

& explication des termes de l'art du Tuilier & du Briquetier.

A

ABRIVENTS néceſſaires pour garantir les fourneaux, art. 267.

ACIDE vitriolique qui entre dans la compoſition de l'argille, note 38, page 91.

ACOULINS, atterriſſemens de rivieres, employés à faire la brique, 126.

ACTES de l'académie royale de Suede, cités note 3, p. 5, 630.

AIRE de la tuilerie, lieu où l'on fait ſecher les tuiles & les briques en France, 54.

ANGAR d'une tuilerie comme on les diſpoſe en Suiſſe; ils ſemblent plus commodes que ceux de France & de Suede, note 14, p. 17.

Angar d'une briqueterie renfermant le four, & où ſe fait la manœuvre pour la cuiſſon, 63, *planche I, fig.* 1.

Angar d'un four à briques en Suiſſe, note 15, p. 22.

Angar à ſerrer les tourbes dans les briqueteries de Hollande, 352.

Angar à fabriquer & ſécher les briques en Suede, 450. *Planche VI, fig.* 3, *fig.* 11.

Angar. Quantité de planches & autres matériaux néceſſaires pour conſtruire cet angar, 459.

Angar. Autre angar à la ſuédoiſe, 469.

Angar pour un four à deux bouches à la ſuédoiſe 500. *Pl.* VIII, *fig.* 1, H.

Angar de tuilerie à la ſuédoiſe, 599.

Angar. Combien de tuiles on peut y ſécher, 610.

Angar. Combien de planches il faut pour le faire, 611.

ARCADES d'un four à briques, 60, 66. Comment on les lie, 75.

ARCHES, files d'arcades qui font la baſe des fours, & ſous leſquelles on met le feu, 66. Ce mot ſignifie la même choſe que celui d'*arcade*. Voyez *arcade*, 69, 72.

Arches du fond d'un four, leur largeur, 81.

ARCHET, inſtrument dont la corde eſt de fil de fer, & qui ſert à couper la terre dans quelques briqueteries de France, 37. Cet outil eſt aſſez inutile.

ARÉOPAGE, était bati en briques, note 1, p. 2.

ARGILLE, eſt-elle différente de la terre-glaiſe, note 3, p. 5. Ses caracteres, note 4, p. 5, 121.

Argille. Analyſe chymique de l'argille, note 38, p. 91.

Argille. Quelle ſorte d'argille paſſe pour la meilleure pour la briqueterie, 402.

Argille. Préparer l'argille par l'humidité, la gelée & l'action de l'air, 403, note 41, p. 93.

Argille blanche, note 4, p. 5; note 38, p. 91.

Argille bleuâtre, note 4, p. 5; note 38, p. 91.
Argille à briques, note 38, p. 91.
Argille commune, note 38, p. 91.
Argille compacte, en allemand *Würfel-Thon*, 403.
Argille feuilletée, en allemand *Schiefer-Thon*, 403.
Argille fine de grains, plus propre pour des ouvrages de potiers, 127.
Argille forte, plus propre pour la brique, 21, 124.
Argille graſſe, en allemand *Spec-k Thon*, 403. Voyez *argille forte.*
Argille grife, note 4, p. 5; note 38, p. 91.
Argille jaunâtre, note 4, p. 5; note 38, p. 91.
Argille maigre, 122.
Argille de montagne, propre à faire des tuiles, 459.
Argille noirâtre, note 4, p. 5.
Argille pure, employée à faire des briques, 126.
Argille, rougeâtre, note 4, p. 5; note 38, p. 91.
ARRANGER les briques & les tuiles dans le fourneau, 84 & ſuiv.
ARROSER les terres tirées, dans les briqueteries de Flandres, 142.
ASSOUPLIR les terres à briques, en les corroyant, 158.
ASSURER le feu, c'eſt lui donner partout une force égale, en y jetant des bûches, 233.
AUGE remplie de ſable fin, placée ſur la table du mouleur, 37.
Auge à tenir l'eau ſur la table du mouleur, 37.

B

BABYLONE. Ses murs étaient de briques, note 1, p. 3.
BAK-LERA. Voyez *argille.*
BANC ſervant à battre les tuiles à moitié ſeches, dans les tuileries de France, 42.
Banc, ou paroi latérale des galeries dans un four à la ſuédoiſe, 496.
BANQUETTES, maſſifs de maçonnerie qui s'étendent entre les arches, depuis le devant du four juſqu'au fond, 60.
BARAQUE pour les ouvriers dans les briqueteries de Flandres, 145.
Baraque pour le ſable, 147.
BARNNSTEIN, ſorte de briques connues dans le duché de Brunſwick, note 36, p. 83.
BATTE, ſervant à battre les tuiles à moitié ſeches, dans les tuileries de France, 32.
BATTEUR, ouvrier qui corroie la terre, 139, 156.
Batteur. Ouvrage qu'il doit faire en un jour dans les briqueteries de Flandres, 174.
Batteur. Sa paie au Havre, 170.
BATTRE la terre, après qu'on l'a tirée, note 13, p. 12, 154.
Battre les tuiles, 55.
BECHE, 583.
BERTRAND, *Dictionnaire des foſſiles*, cité note 4, p. 5.
Elémens d'oryctologie, cité note 38, p. 91.
BIBERSCHWANTZ, ſorte de tuiles, leurs dimenſions, note 29, p. 74.
BISCUIT, tuile trop cuite, 313.
BOCKER. Voyez *poignées.*
BOEUFS, employés à pétrir l'argille, 417, 593.
BOIS. Sa qualité pour cuire la brique & la tuile. Voyez *chêne*, *ſapin.*
Bois. Quantité de bois neceſſaire pour un fourneau de 100 milliers, en France, 104.

Bois. Prix d'une corde de bois au Havre, 104.
Bois. Il s'en conſume dans les briqueteries une quantité prodigieuſe, 391; note 37, p. 89.
Bois. Quantité de bois qu'exige un millier de tuiles, note 37, p. 89.
Bois. Obſervations ſur l'économie des bois, 485.
Bois. Quantité de bois qu'exige un millier de briques en Suede, 490.
Bois. Quantité de bois qu'exige un millier de briques, ſuivant la nouvelle méthode ſuédoiſe, 564.
BOMBARDE, grande gueule voûtée en ogive, qui précede les arches & dans laquelle on met le feu, 66.
Bombarde. On n'en fait point dans les fours de Suiſſe, note 15, p. 22.
BOUCHES d'un fourneau, en allemand *Schürlocher.* Combien on en fait au Havre pour un fourneau de 100 ou 200 milliers de briques, 245.
Bouches. Diſpoſition des bouches, 247.
Bouches. Dimenſions des bouches d'un four à la ſuédoiſe, 494, 508.
Bouches. Murer les bouches à la moitié de leur hauteur, 512. *Planche* VIII, *fig.* 7, Q.
BRETELLES pour traîner les brouettes, 580.
BRIQUES. Uſage de la brique pour bâtir, 2. Antiquité de la brique, note 1. Utile pour les fortifications, 5.
Briques à bâtir, 50.
Briques à moulures, 50.
Briques en dos de bahu, 50.
Briques triangulaires, 52.
Briques grandes, des anciens, 51.
Briques en loſange, 51.
Briques ſéchées au ſoleil, 51.
Briques pour les canaux de cheminée en Suiſſe, note 16, p. 25.
Briques rouges de Flandres, 119.
Briques. Ses dimenſions au ſortir du moule, 129.
Briques boutiſſes. Ce ſont des briques qui préſentent en-dehors leur bout au parement, 220.
Briques pannereſſes, briques qui préſentent au parement un de leurs longs côtés, 220.
Briques. Comment on les arrange dans le fourneau, 257 & ſuiv.
Briques mal cuites dans les fourneaux de France. On remédierait en grande partie à ce défaut, ſi l'on imitait la méthode ſuédoiſe, 275.
Briques brûlées, 279.
Briques. Expériences ſur leur poids, 287.
Expériences ſur leur qualité, 301.
Briques. On en conſomme beaucoup en Hollande, 336.
à paver, 338.
Briques. Leurs dimenſions, 345, 380.
Leur qualité, 361, 380.
Leurs dimenſions dans les états de S. M. le roi de Pruſſe, note 26, p. 74.
Briques. Leur prix en Hollande, 361.
Briques. Maniere de les éprouver, 407.
On en diſtingue quatre ſortes, ſelon leur qualité, en Suede, 574.
Briques vitrifiées, excellentes pour bâtir dans l'eau, note 78, p. 134.
Briques d'un rouge foncé, meilleures pour les cheminées, 574.
BRIQUETERIE, lieu où l'on fabrique la brique. Ce mot eſt ſynonyme en Suiſſe & en Allemagne à celui de tuilerie, note 12, p. 11.
Briqueterie. Situation favorable à ce genre de manufactures, 401.
Briqueterie. Plan d'une briqueterie placée au bord de l'eau, 412.
BRIQUETEUR. On appelle ainſi dans

tout le nord de la France l'ouvrier qui conduit les fourneaux, 203. Voyez *cuiſeur*.
Briqueteurs : leur paie dans les briqueteries de Hollande, 362.
BROUETTE, machine à tranſporter les terres, 162.
BROUETTEUR, ouvrier qui tranſporte la terre & les briques dans une brouette, 139. Sa fonction en Flandres, 192.
BUCHES. Leur longueur pour un fourneau à la ſuédoiſe, 557.
BUFFON (DE) *hiſtoire naturelle*, cité note 4, p. 5.

C

CAILLOU BLANC entre dans le vernis des tuiles, 621.
CARREAUX. Ce que c'eſt, note 5, p. 6.
Carreaux. Leurs dimenſions en Hollande, 366.
Carreaux. Maniere de les fabriquer en Hollande, 371.
Carreaux. Premier champ dans les tuileries, eſt de briques, 97.
CENDRE de plomb entre dans le vernis qu'on applique ſur les tuiles, 621, 622.
CHAMP de briques, ou de tuiles, c'eſt un lit arrangé dans toute l'étendue du fourneau, 87, 243.
CHANTIGNOLLES, ſorte de briques qui ſervent pour les tuyaux de cheminée, 50.
CHARBON de pierre : on s'en ſert dans quelques briqueteries de Suede, 565.
Charbon de terre : maniere de l'arranger dans un fourneau pour cuire la brique, 214, 218, 250 & ſuiv.
Charbon : il faut le réduire en pouſſiere pour en former des couches, 230.
Charbon en gros morceaux : où il doit être placé, 250.
Charbon : qualité de celui qui eſt propre à cuire la brique, 261.
Charbon : quantité de charbon, 261.
Charbon de terre, combien on en emploie par millier de briques, 330.
Charbon : celui de Mons eſt d'une qualité ſupérieure, 331.
CHARBONNÉE, couche de charbon dans un fourneau à briques, 224.
Charbonnées générales, 236.
Charbonnées (petites), 236.
CHARGER les foyers, y mettre le bois néceſſaire pour commencer la cuiſſon avec de l'argille, 213.
CHASSIS à mouler la tuile, 602. *Planche* VII, *fig.* 2.
CHAUFFERIE, endroit voûté qui précede la bombarde, & ſous lequel couchent les ouvriers pendant que le feu eſt au four, 67.
CHAUFFEUR, voyez *cuiſeur*.
CHAUX, on la cuit dans quelques endroits avec la brique, 73.
CHEMINÉE à pratiquer dans les fourneaux à briques, 316.
CHÊNE (bois de) plus propre pour le premier feu, n. 17, p. 26.
CHEVAUX employés à pétrir l'argille, 420.
CLAYS. Voyez *argille*.
CLOQUETIER, morceau de bois auquel le mouleur attache l'archet dans les briqueteries de France, 37.
COLLINE très-avantageuſe pour l'emplacement d'un four, 77.
COQUE de terre, tranche de terre fort mince, & de la profondeur de neuf à dix pouces, qu'on enleve avec une

pelle pour retourner la terre dans la foſſe, 27.
CONTRE-FORTS, ménagés aux quatre angles du fourneau, 208.
CORDE, meſure des bois à brûler de quatre pieds de haut, ſur huit de ſurface. Prix d'une corde de bois pour les tuileries, 104.
CORDEAUX pour aligner la premiere rangée de briques, dans les manufactures de Flandres, 168.
CORROYER la terre. Cette préparation eſt néceſſaire, 20, 21, 159. Voyez *pétrir*.
Corroyer la terre : expériences qui démontrent combien cette préparation influe ſur la qualité des briques, 302 & ſuiv.
Corroyer la terre : méthode pour faire cette préparation avec plus de ſoin, 321.
Corroyer la terre avec des bœufs, 417. n. 50, p. 97.
COUCHES en clair-champ, 246.
COULEUR, n'eſt pas un moyen ſûr de connaître les qualités de la brique, n. 43, page 95.
COUPER la terre tirée avec des pellettes pour la corroyer 151.
COUTEAUX, dans les moulins à broyer la terre, 368.
COUVRIR l'ouvrage, lorſque le feu eſt fini, 111.
Couvrir la terre, lorſqu'elle eſt ſuffiſamment travaillée, 154.
CRAIE, en petite quantité, peut-être utile à faire de bonnes briques, 14.
CREPIR avec de l'argille le parement d'un fourneau, à meſure qu'il s'éleve, 215.
CRIBLE de fil de fer, 581.
CROCHET ſervant à retenir la tuile à la latte, 43. Former le crochet, 54.
CROUSTED, *minéralogie*, cité n. 38, p. 91.
CUIRE la tuile, 98 & ſuiv.
Cuire. Tems néceſſaire pour achever une cuite de 26 milliers, tant tuiles que briques, n. 17, p. 26.
Cuire la brique : expériences qui prouvent combien la cuiſſon influe ſur la qualité de la brique, 313.
Cuire la tuile avec de la tourbe, 373.
Cuire la brique à la Suédoiſe, 655.
Cuire la tuile à la Suédoiſe, 615.
CUISEUR, ouvrier qui dirige le feu d'un fourneau, 202. Ses fonctions en Flandres, 230.
Cuiſeur : comment il doit contenir le feu dans le fourneau, 239.
Cuiſeur : paie dans les briqueteries de Suede, 473.
Cuiſeur dans les tuileries de Suede, 605.
CUISSON : le point de la cuiſſon le plus convenable, 114.
CUVETTE, 513.

D.

DÉMÊLEUR, ouvrier qui corroie la terre, 139. Voyez *batteur*.
DENSITÉ de la terre à briques ; elle augmente à meſure qu'on corroie, 34, 303.
DÉTREMPER la terre, 151, 153.
DIMENSIONS des tuiles & des briques, déterminées par un réglement de ſon alteſſe le duc de Brunſwick, 380.
DRESSER les briques, 474.
Dreſſer le ſol d'une briqueterie en Flandres, 141.
Dreſſer les tuiles, c'eſt les mettre ſur le champ, appuyées deux l'une contre l'autre en forme de toit, 55.

E.

EAU ; quantité d'eau néceſſaire pour préparer la terre dont on ſe ſert au Havre pour faire la brique, 26.

Eau

Eau. Expériences ſur la quantité d'eau, 160.
Eau dangereuſe dans le terrein où l'on place un four, 77.
Eau néceſſaire dans une briqueterie, 149.
Eau. Ouvrier chargé de la fournir, 150.
Eau : elle détruit les maçonneries en briques, 297.
Eau : il faut la laiſſer imbiber pendant un certain tems dans la terre, avant de la pétrir, 321.
Eau : l'épreuve de l'eau n'eſt pas toujours un moyen infaillible de connaître la qualité des briques, not. 43, p. 96.
ECKEMBERG, tuilerie près de Stokholm, 589.
ECOPES, ſorte de pelles creuſes à rebords, ſervant à puiſer de l'eau, 189.
ENCYCLOPÉDIE *d'Yverdon*, citée note 14, p. 17.
ENFOURNER, en allemand *einſetzen*, maniere d'enfourner dans les fours découverts, 80.
Enfourner la tuile, 91.
Enfourner la tuile en Suede, 614.
Enfourner : maniere d'enfourner en Suiſſe, note 16, p. 25.
Enfourner : maniere d'enfourner la brique en Flandres; 216 & ſuiv.
Enfourner : tems néceſſaire pour cette opération dans les grands fourneaux, 273.
Enfourner la brique dans les briqueteries de Hollande, où l'on cuit avec la tourbe, 353.
Enfourner les tuiles dans les fours à la hollandaiſe, 377.
Enfourner les briques dans les fours à la ſuédoiſe, 514, *planche* VII, *fig.* 6.
ENFOURNEUR, ouvrier qui arrange les briques dans le fourneau, 204.
Enfourneur : ſon travail eſt fort pénible dans les briqueteries de Flandres, 225.
Enfourneur : il eſt expoſé à une chaleur fort vive, 235.
ENFUMER, faire un petit feu pendant les deux premiers jours, dans un fourneau à cuire la tuile, 98.
ENHAYEUR. Voyez *metteur en haie.*
ENTRE-DEUX, ouvriers qui ſervent les enfourneurs, 204.
EPIERRER les terres qu'on prépare, 155.
Epierrer l'argille, 597.
EPREUVE des terres, néceſſaire avant de les employer, 19. Maniere d'éprouver la terre, note 7, p. 8, 125, 407, 587.
ESCALIER pour monter ſur la voûte dans les fours à la ſuédoiſe, 502, *planche* VIII, *fig.* 1, K.
ETAMPES; la terre dont on ſe ſert pour y faire des tuiles, doit être mêlée de ſable, 17.
ETAGERES, dans les tuileries de Hollande, 370.
Etageres d'un angar à la ſuédoiſe, 480.
Etageres : quantité de planches, de liſtes, de cloux, néceſſaires pour les conſtruire, 483.
Etageres : calcul des briques qu'elles portent, 483.
Etageres dans les tuileries de Suede, 600.
Etageres : quantité de tuiles qu'on peut y placer, 609.
EVENTS, ouvertures pratiquées ſur la voûte d'un four, pour laiſſer échapper la fumée, 82.
Events pratiqués dans les murs de front d'un fourneau à la ſuédoiſe, 498.
Events : leur diſtribution dans un four à deux bouches, 504, *pl.* VIII, *fig.* 4.
Events : à quelle diſtance l'un de l'autre, 505.

Events, dans un four à la ſuédoiſe, reſtent ouverts pour évaporer l'humidité, 556.
Events: regles pour ouvrir & fermer les évents dans les fours à la ſuédoiſe, 558.
Events; couvrir les évents avec des briques quarrées, 563.

F

FAITIERES, en allemand *Forſt-ziegel*; leur place dans le fourneau, 92.
Faitieres: leurs dimenſions dans les états de S. M. le roi de Pruſſe, note 29, p. 74.
FAGOTS propres à cuire la tuile, 108.
FEU: maniere de conduire le feu dans les tuileries où l'on cuit avec du bois, 98 & ſuiv. En Suiſſe, note 17, p. 26.
Feu: premier feu, ou petit feu, dans un fourneau à tuiles, ſa durée, 98, 108.
Dans un four à la ſuédoiſe, 555.
Feu, grand feu, dans un fourneau à tuiles, ſa durée, 98, 108, 112.
Dans un four à briques à la ſuédoiſe, 556.
Feu: précautions à prendre pour le bien conduire, 106 & ſuiv.
Feu: réprimer ſon action quand elle eſt trop forte, 264.
Feu: augmenter l'activité du feu, 266.
Feu: obſervations ſur la violence du feu dans un fourneau à briques de Flandres, 314.
Feu: maniere de le diriger dans un fourneau ouvert à la ſuédoiſe, 527.
Feu: maniere de le diriger dans un four voûté à la ſuédoiſe, 555.
Feu: maniere de le diriger dans les fours de Geſle en Suede, 572.
Feu: maniere de le diriger en Angleterre avec du charbon de pierre, 573.
Feu: maniere de le dirriger pour cuire la tuile en Suede, 615.
FEUILLE, rangée de briques miſes en haie, 196.
FORME à briques, en Suede, 585.
FOSSE à pétrir l'argille, ſes dimenſions dans la briqueterie du Havre, 24.
Foſſe à cuire les briques, 408.
Foſſe à pétrir l'argille, en all. *Sümpfe*; ſes dimenſions quand on ſe ſert de bœufs, 417, 591.
FOURCROY DE REMECOURT, lieutenant-colonel dans le génie, l'un des auteurs des mémoires ſur l'art du tuilier-briquetier, 5.
FOURS à cuire la brique avec du bois, comme on les fait au Havre, 59.
Fours plus petits, comme on les fait dans la forêt d'Orléans, 59, note 68.
Fours enfoncés dans la terre ſont humides, ce qui retarde la cuiſſon, 68.
Fours à chaux & à briques, 73.
Fours à cuire 30 milliers de tuiles au grand moule, 75.
Fours à briques des environs d'Etampes, 81.
Fours découverts, 83.
Fours, comme on les fait en Suiſſe, note 15, page 22.
Fours à cuire la tuile en Hollande, 373.
Fours ouverts, conſument beaucoup plus de bois, 488.
Fours de briques ſeches, note 74, 116.
Fours de terre graſſe, note 74, 116.
Fours, plan d'un four à deux bouches à la ſuédoiſe, 493.
Fours à quatorze bouches, 511.
Fours à deux bouches à la ſuédoiſe; quantité de briques néceſſaires pour un pareil four, 518 & ſuiv.
Fours à deux bouches à la ſuédoiſe, frais de bâtiſſe d'un pareil fourneau, 518 & ſuiv.

Fours ouverts à deux bouches, 520.
Fours ouverts à une ſeule bouche, 523.
Fours. Les petits fours à une bouche conſument plus de bois à proportion, 526.
Fours à trois bouches à la ſuédoiſe, 528.
Fours à trois bouches ; pierres & briques néceſſaires pour la conſtruction de ces fours, 531.
Fours à quatre bouches à la ſuédoiſe, 533.
Fours à quatre bouches, à la ſuédoiſe, pierres & briques néceſſaires pour ces fours, 535.
Fours à cinq bouches, à la ſuédoiſe, 537. Pierres & briques néceſſaires pour ces fours, 541.
Fours à ſix bouches, à la ſuédoiſe, 543.
Fours à ſept & neuf bouches, 554.
Fours : leurs dimenſions influent ſur la quantité de bois qui ſe conſume, 568.
Fours à briques, de Gefle en Suede, 569.
Fours à cuire la tuile en Suede, 613. *Planche* VIII, *fig.* 7, 8, 9.
Fours. Voyez *fourneaux*.
FOURCHES de fer, de quatorze pieds de long, avec leſquelles on porte le feu ſous les arches, 109.
FOURNEAU. Voyez *four*.
Fourneau : terrein propre à aſſeoir un fourneau, 207.
Fourneau à cuire 100 à 200 milliers de briques, 243.
Fourneaux à briques, leurs défauts, comme on les faits en Flandres, 314.
Fourneaux, moyens d'y remédier, 315. La méthode ſuédoiſe parait propre à corriger ce défaut.
Fourneaux à cuire la brique avec la tourbe, 343.
FUMÉE blanche, dans un fourneau en cuiſſon, marque que la premiere humidité des briques s'évapore, note 17 p. 26.
Fumée noire, marque que l'humidité eſt diſſipée. C'eſt alors qu'il faut pouſſer le feu, note 17, page 26.
Fumée claire, marque que l'ouvrage eſt en cuiſſon, 111.

G.

GALERIES, en allemand *Schürlöcher* : allées longues & étroites, pratiquées dans certains fourneaux, & qui aboutiſſent aux bouches, 329, note 75, p. 118.
GALLON (M.) lieutenant-colonel dans le génie, l'un des auteurs des mémoires ſur l'art du tuilier & du briquetier.
GASONS brûlés tiennent lieu de ſable dans certaines tuileries, 33.
GAYETTE, petit charbon de terre ; ſon uſage, 251.
GEFLE, briqueterie en Suede, 569.
GELÉE, utile pour préparer l'argille, note 8, p. 10. 137.
Gelée, détruit la maçonnerie en briques, 298.
GIBLES, maniere d'arranger les briques pour pratiquer des ouvertures & laiſſer pénétrer la chaleur dans l'intérieur, 81.
GRANDSON, petite ville de Suiſſe. Les tuileries de cet endroit emploient un mêlange de deux terres, l'une graſſe & l'autre maigre, note 6, p. 7.
GRECS : leur maniere de cuire la brique, note 1, p. 2.
GRIL' ou GRILLE, plancher du four, établi ſur les arches, & percé de trous, pour que la chaleur ſe communique dans l'ouvrage, 70. Comment on le carrele, 75.

H

HAIE, eſpace dans lequel on arrange les briques pour les faire ſécher, 142, 144, 195; note 69, pag. 111.
Haie: mettre en haie, c'eſt arranger l'ouvrage de façon que toutes les pieces reçoivent un peu d'air pour qu'elles ſe deſſechent lentement, 57, 193, 199, 200.
Haie, en allemand *Stöcke*: ce ſont les briques rangées en haies, note 69, page 111.
HANGAR. Voyez *angar*.
HAVRE: deſcription de la briqueterie & tuilerie du Havre, 23.
HILL, *hiſtoria foſſilium*, cité note 4, page 5.
HOUE, inſtrument à corroyer les terres. Voyez *pioche*.
HORLOGE, néceſſaire dans une briqueterie, 563.

J.

JARS (M.) correſpondant de l'académie, auteur d'un mémoire ſur l'art de faire la brique & la tuile en Hollande, 335.

K.

KALKUD, briqueterie près de Grisholm en Suede, 511.
KUNCKEL, cité 620, 624.

L.

LACETS: maniere d'arranger la brique, 87, *planche* I, *fig.* 23; *pl.* III, *fig.* 9 & 10.
LEIME, *leimichter Erde*. Voyez *terre glaiſe*.
LERBRÖKOR, machine à pétrir l'argille. Voyez *tambour*.
LEZARDES: moyens de les prévenir, 268 & ſuiv.
LIEGE (pays de): les briquetiers ſe répandent de là dans toutes les manufactures de Flandres, 146.
LIMAILLE de fer, donne au vernis des tuiles une couleur noire, 623.
LIMON de la riviere d'Iſſel, employé à faire des briques, 339.
Limon: maniere de le tirer, 330.
LOUCHET, ſorte de beche propre à tirer la terre, 176.
LUMIERES, ouvertures pratiquées entre les arches, en carrelant le gril, pour que la chaleur pénetre dans le four, 75.
Lumiere. En Suiſſe, les fours n'en ont point, n. 15, p. 22.
LYSPOND, poids de 20 livres, note 61, p. 101.

M.

MACHE-FER. Voyez *limaille de fer*.
MAGNESIE ou MANGANESE, en allemand *Braunſtein*, donne au vernis une couleur brune, 623.
MAIGRE. Voyez *terre*.
MAIGRIR l'argille en y mêlant du ſable, 124.
MAIN de briqueteurs: c'eſt une troupe de treize hommes, qui conduiſent un fourneau de cinq cent milliers de briques, 204.
MANNELETTE, petite corbeille d'oſier, dans laquelle le cuiſeur met la pouſſiere du charbon pour la répandre ſur le fourneau, 237.
MARCHEUX, petite foſſe dans laquelle on corroie la terre, 25.
Marcheux, ouvrier qui corroie la terre dans la foſſe en marchant dedans, 27.
Marcheux: ce qu'il gagne par millier de tuiles, 105.
Marcheux, ſa fonction dans les tui-

leries de Suede, 595.
MARNE ne vaut rien dans les briqueteries, n. 33, p. 91.
MÈMOIRES de l'académie royale des ſciences de Stockholm, cités 630. Voyez *actes*.
METTEUR en haie, ouvrier qui arrange les briques dans le lieu où elles doivent ſécher, 139.
Metteur en haie, ſes fonctions, 182.
Metteur en haie, ſa paie au Havre, 190.
METTRE en haie. Voyez *haie*.
MINETTE, baquet à mettre le ſable, placé ſur la table du mouleur, 167.
MONTEREAU, petite ville du Gatinois, à quatorze lieues de Paris; il y a dans ce lieu des tuileries conſidérables, dans leſquelles on emploie la terre telle qu'on la fouille, 17.
MOOR, village près de Rotterdam, où l'on fait des briques à paver, 339.
MORTIERS: leur qualité influe ſur la durée des maçonneries en briques, 298.
MOTTES. Voyez *vaſons*, 36.
MOUILLER la brique avant de l'employer à bâtir, 328.
MOULE, chaſſis de bois qu'on emplit de terre, pour former la tuile, la brique & le carreau, 38, 169, 191.
Moule double, pour les carreaux, 39.
Moule des faîtieres, 92.
Moule de fer, pour les tuiles, dans les tuileries de Suiſſe, note 33, p. 80.
Moule pour les tuiles en Suede, 602, *planche* VIII, *fig.* 12.
Moule de fer pour les tuiles plates en Suede, 608.
MOULER la brique en France, 53; en Suiſſe, n. 14, pag. 17; en Flandres, 166.
Mouler les tuiles plates en Suede, 608.
MOULEUR, ouvrier qui donne la forme à la terre, 139.
Mouleur: ſes fonctions dans les tuileries de Suiſſe, où le travail ſemble plus prompt, n. 14, p. 17.
Mouleur, ce qu'il gagne par millier de tuiles, 105.
Mouleur, quantité de tuiles qu'il peut faire en un jour, 105.
Mouleur, ſes fonctions dans les briqueteries de Flandres, 169.
Mouleur, quantité de briques qu'il peut faire en un jour, 173, 174. *Comparez* ce qui eſt dit ici, avec l'article 190.
Mouleur d'une force extraordinaire, 175.
Mouleur: attentions qu'il doit avoir en travaillant, 177.
Mouleur: ſa paie au Havre, 190.
Mouleur: travail du mouleur dans les tuileries de Hollande, 370.
Mouleur: travail du mouleur dans les tuileries de Suiſſe, n. 33, pag. 80.
Mouleur: travail du mouleur dans les briqueteries & tuileries de Suede, 473, 602, 604.
MOULIN à broyer la terre à tuiles. 368.
MUR de front d'un four à la ſuédoiſe, 498, *planche* VIII, *fig.* 1.
Mur intérieur d'un four à briques, 59.

N.

NATTES de jonc, ſervant de paravents dans les briqueteries de Hollande, 351.
Nattes étendues ſous les pieds des ouvriers qui enfournent, 514.

O.

ORIENTAUX, leur maniere de faire la brique, note 1, p. 2.
ORLEANS (forêt d') lieu où il y a beaucoup de tuileries, dont la terre ſe

travaille telle qu'on la fouille, 17.

P.

PAIE des ouvriers dans les tuileries du Havre, pour la brique, 103. Pour la tuile, 105.
PAILLASSONS, 145, 166.
Paillaſſons ſervent à couvrir la terre royée, 154.
Paillaſſons ſervent à couvrir les briques moulées, 183.
Paillaſſons ſervent à couvrir les haies, 197.
Paillaſſons ſervent à couvrir les fourneaux à briques dans les grandes pluies, 234.
PAILLE hachée & mêlée dans le placage, 272.
PALETTES, petites planches minces, qui ſervent à porter les tuiles moulées ſur l'aire ou la place où elles doivent ſécher, 41.
PANTHEON temple de Rome, bâti en briques, note 1, p. 2.
PAREMENT d'un fourneau à briques : précautions à prendre en le formant, 219.
PARER les briques, paſſer un couteau le long des briques, pour enlever les bavures, 185, 474.
PELLE ferrée, inſtrument avec lequel on enleve de petites couches de terre, pour la retourner dans la foſſe, 27.
PELLES de bois, 583.
de fer, 583.
PELETTES, inſtrumens à couper la terre pour la corroyer, 151, 154.
PÈTRIR L'ARGILLE, méthode ſuédoiſe, avec le tombour, 437.
PIED DE FOURNEAU, maçonnerie très-ſolide de briques & d'argille, qui ſert à toutes les fournées dans les grandes briqueteries de Flandres, 206, 210, 245.
PIERRE calcaire, fait feuiller la tuile, 14. En petite quantité, elle ſert de fondant, 14.
PIÉTINER la terre, c'eſt la corroyer dans la foſſe, en y marchant avec les pieds, 27, 28, 165.
PILIERS d'un angar à ſécher la brique en Suede, 480.
PIOCHE à pétrir l'argille, en allemand *Schrothaue* : comme on s'en ſert en Allemagne, note 66, p. 106, *pl.* VI, *fig.* 10.
Pioche plus large que les pioches ordinaires, dont les ouvriers ſe ſervent en Suiſſe pour couper la terre par tranches en la corroyant, note 12, p. 11.
PLACAGE, mortier liquide, fait avec de la terre graſſe, 271.
PLACES, rues, ou eſpaces ménagés entre les haies d'une briqueterie en Flandres, 141, 143.
PLANE, inſtrument qui ſert à emporter ce qu'il y a de trop de terre dans le moule, 40, 169, 191.
PLAQUE de fer fondu, placée devant les bouches dans les fours à la ſuédoiſe, 509, *planche* VIII, *fig.* 7, N.
POIDS de la terre à briques ; expériences à ce ſujet, 131.
POIGNÉES, paquets de quatre tuiles, arrangées de façon que les crochets ſont en-dehors, & les faces l'une contre l'autre, pour les arranger au ſéchoir, 56.
Poignées de briques, en allemand *Stöcker*, n. 69, p. 111.
PORTES d'un grand four à briques en France, 64, *planche* I, *fig.* 1.
Portes : leur nombre dans les fours à tuiles en France, 79.
Portes en Suiſſe : il n'y en a qu'une, n. 15, pag. 22.
Porte ſervant à l'enfournage dans un

four à la ſuédoiſe, 499, *planche* VIII, *fig.* 1, G.
Porte de fer placée devant les bouches dans les fours à la ſuédoiſe, 510, *pl.* VIII, *fig.* 7, P.
Porte de fer, quand il faut la fermer, 560.
PORTEUR, ſes fonctions dans les briqueteries de Flandres, 168, 170.
Porteur, ouvrage qu'il doit faire en un jour dans les briqueteries de Flandres, 174.
Porteur, ſa paie au Havre, 197.
Porteur, ouvrier qui tranſporte la tuile ou la brique depuis la table du mouleur à l'endroit où elle doit ſécher, 53, 139. Ses fonctions dans les tuileries de Suiſſe, n. 14, page 17.
Porteur, ſes fonctions dans les tuileries de Suede, 602.
POURRIR : on dit que la terre pourrit lorſqu'on l'a gardée dans des fouterreins pendant pluſieurs années, en la pétriſſant fréquemment. Cette préparation eſt néceſſaire pour certains ouvrages de faïance, 20.
POUSSIERE qui ſe trouve ſur les grands chemins, tient quelquefois lieu de ſable dans les tuileries, 33.
POUSSOIR, inſtrument à ratiſſer la terre, 167.
PRÉPARATION de la terre à briques, 134.
Préparation de l'argille à tuiles, en Suede, 593.
PRÉPARER le terrein d'une briqueterie dans les provinces ſeptentrionales de France, 40.
PRIX d'un millier de briques en France, 104.
PRUNNZIEGEL, ſorte de tuiles, n. 29; p. 74.
PUITS, néceſſaire dans une briqueterie, 149.
PUREAU terminé en pointe, dans les tuiles de Suiſſe, n. 33, page 80.

Q.

QUALITÉS des briques & des tuiles, déterminées par un réglement de ſon alteſſe le duc de Brunſwick, 380.

R.

RABOTS, inſtrumens à corroyer la terre aux environs de Saint-Quentin, 157.
RANGER les briques au ſéchoir ſuivant la méthode ſuédoiſe, 472.
RATISSETTE, petit inſtrument de bois, avec lequel les batteurs nettoient leurs outils, 156.
RECHERCHEURS, ouvriers qui voiturent au fourneau tout ce qui entre dans ſa conſtruction, 204, 226.
REFROIDIR, tems néceſſaire pour laiſſer refroidir les fourneaux dans les briqueteries de Hollande, 360.
Refroidir les fourneaux à la ſuédoiſe, 564.
RELEVER les briques, les mettre de champ, pour ſécher, 187.
RETOURNER les terres, enſorte que les couches inférieures ſe trouvent par-deſſus, 163.
ROCHES : défaut des tuiles qui, étant expoſées à un feu trop vif, ſe vitrifient, ſe déforment, ou ſe collent les unes aux autres, 114, 131, 313.
ROMAINS, ſe ſervaient de briques ſeches, note 1, page 2.
ROUBLE, inſtrument qui ſert à égaliſer le terrein dans les tuileries de France, 42.
ROULEUR, ouvrier qui conduit la terre préparée, 174.
Rouleur, ouvrage qu'il doit faire en un

jour dans les briqueteries de Flandres, 174.
Rouleur : cet ouvrier eſt néceſſaire pour bien corroyer la terre, 325.

S.

SABLE qui entre dans la préparation de la terre au Havre, 28, 32.
Sable : on s'en ſert auſſi pour empêcher que la terre ne s'attache aux mains & à la table, 32.
Sable trop fuſible nuit à la qualité des briques, 132.
Sable : obſervations ſur la quantité de ſable néceſſaire dans quelques briqueteries, 179, 407.
Sable, propre à réprimer l'action du feu, 264.
Sable fin de la Meuſe, dont on fait la brique, 340.
Sable à faire des briques : ſa qualité, 409.
Sable : maniere de l'éprouver, 409.
SABLON, ſable très-fin, 148.
SHIPPOND, poids de 320 livres, note 60, p. 101.
SCHLESISCHE SAMMLUNG, *collection economique de Breslau*, cité n. 43, p. 95.
SCHERBER (M. le docteur) cité note 4, pag. 5; note 38, page 91.
SCHURLOCHER. Voyez *bouches*.
SCORIES de cuivre font un vernis de couleur verte, 623.
SEAU à contenir de l'eau, 583.
SÉCHER la brique, maniere de ſécher la brique en France, 55; en Suiſſe, n. 14, p. 17; en Flandres, 182.
Sécher la brique : la méthode ſuiſſe eſt plus commode, note 20, p. 43.
Sécher la brique : tems néceſſaire pour ſecher la brique, 326.
Sécher la brique : il importe qu'elle ſoit bien ſeche avant de l'enfourner, 516.
SELS contribuent à préparer l'argille, note 41, p. 93.
SILEX fait éclater les briques au feu, 13.
SOMMIERS, maſſifs de maçonnerie, ſur leſquels portent les retombées des arches, 60. Voyez *banquettes*.
SON; le ſon eſt un des caracteres diſtinctifs des bonnes briques, 302. Ce caractere eſt équivoque, note 43, p. 95.

T.

TABLE du mouleur, 37.
Table du mouleur dans les tuileries de Suede, 601, *planche* VIII, *fig.* 5, S.
Table de briques : on appelle auſſi en Flandres ſix ouvriers qui ſe chargent de façonner la terre néceſſaire pour remplir un fourneau, 139.
Table de briques, comment on la paie, 198.
TAMBOUR, en ſuédois *Lerbrökor*, machine à pétrir l'argille, 428 & ſuiv. 593, *planche* VIII, *fig.* 1 & 2.
Tambour mis en mouvement par un courant d'eau, 441, 596.
Tambour à l'eau rempliſſant les formes avec l'argille préparée, 446.
Tambour, inconvéniens de cette machine, note 66, p. 105.
TAS : faire un faux tas, incliner plus ou moins la brique boutiſſe, pour abaiſſer la bordure, 223.
TAVERNIER, *voyage du Levant*, cité note 1.
TÉNACITÉ, condition eſſentielle de la terre à briques, 130.
Terra pinguis. Voyez *terre-glaiſe*.
TERRE-GLAISE, ce que c'eſt; ſi on la diſtingue de l'argille, note 3, p. 5.
TERRES : les différentes qualités des terres demandent que le feu ſoit conduit

duit différemment, 566.
Terre à briques : la nature des terres contribue à la bonté des briques, 318.
Terre ferrugineuſe qui entre dans la compoſition de l'argille, note 38, p. 91.
Terre à briques, qualité de celle de Grandſon, note 8, p. 10. Elle n'a pas beſoin d'être atténuée par la gelée, *ibid.*
Terre à briques, qualité de celle du Havre, 23.
Terre à briques, 121, note 38, p. 91. Son poids, 128.
Terre à tuiles : ſa préparation, 367.
Terre dure à cuire fait des ouvrages plus ſolides, 18.
Terre ferme, ſes avantages, 58.
Terre graiſſe, maniere de la rendre propre à faire de la brique, 16.
Terre jaune, 130.
Terre maigre, maniere de la corriger, 16.
Terre molle, ſes inconvéniens, 58.
Terre peſante, 131.
TERREIN néceſſaire à une briqueterie de 500 milliers, en Flandres, 140.
THON. Voyez *argille.*
TIRER la terre : tems propre pour cette opération, 24, 136, 137, 162, 320.
TOILE que les chargeurs étendent ſous leurs pieds en chargeant le fourneau, 95, 165, 355, 514.
TOIT d'un four à briques & à tuiles en Suiſſe, note 15, p. 22.
TOURBE : on ne la croit pas propre à cuire la brique ſuivant la méthode de Flandres, 333.
Tourbe : on s'en ſert beaucoup en Hollande, 336.
Tourbe : quantité de celle dont on ſe ſert dans les briqueteries de Hollande, 363.
Tourbe : maniere de diriger le feu de tourbe dans les briqueteries de Hollande, 358 & ſuiv.
Tourbe : on s'en ſert dans quelques briqueteries de Suede. 565.
TOMBEREAU à voiturer l'argille, 576.
Tombereau à charrier le ſable, 581.
TRAVERSES faites avec des briques poſées de champ, par le moyen deſquelles on lie les files d'arcades les unes aux autres, 61, *pl.* I, *fig* 1 & 2.
TREMPER, terme de potier de terre ; c'eſt la même choſe qu'enfumer. Voyez ce mot.
TROUS, pour attacher la tuile à la latte, 43.
TUILES : leur uſage, 6.
Tuiles plates, en France, 43. En Hollande, 364.
Tuiles de grand moule, 44.
Tuiles de petit moule, 44.
Tuiles creuſes, ou à canal, 45. Leurs inconvéniens, 46.
En Hollande, 364.
Tuiles en S, 47.
En Hollande, 364.
Tuiles verniſſées, 48, 365, 620.
Tuiles gironnées, 49.
Tuiles vérollées, 56.
Tuiles creuſes, leur place dans le fourneau, 92.
Tuiles recuites, 116.
Tuiles courbées dans leur longueur, 117.
Tuiles : on en conſomme beaucoup en Hollande, 336.
Tuiles : leurs dimenſions, en divers pays, note 29, p. 74.
Tuiles à jour, 364.
Tuiles rouges, 365.
Tuiles griſes, 365.
Maniere de leur donner cette couleur, 378.
Tuiles : maniere de les fabriquer en Hollande, 370.

Tuiles de Flandres. Voyez *tuile en* S, note 23, p. 79.
Tuiles: maniere de les éprouver, note 43, page 94. Leurs qualités, 588.
Tuiles plates, en allem. *Biberſwanze*, peu en uſage en Suede, 607.
Tuiles très-communes en Suiſſe, note 84, p. 140.
Tuiles enduites de goudron pour les conſerver, 630.
TUILERIES, lieux où l'on fabrique la tuile. Voyez *briqueterie*.
Tuileries de Hollande, 364.
Tuileries en Suede, 586.

V.

ULEWA, briqueterie appartenant à l'univerſité d'Upſal, 479.
UTRECHT, fabrique de briques, près de cette ville, 343.
VANGEUR, ouvrier qui pétrit la terre avec les mains, & en forme de petits vaſons, 31.
VASES CRUES, briques mal cuites, 313.
VASONS, groſſes mottes de terre préparée, qu'on coupe avec une faucille, 30.
VENTS, rendent inégale la marche du feu, 267.
VERNIS pour les tuiles, de la compoſition de Kunckel, 624.
Vernis. Maniere d'appliquer le vernis, 626.
Vernis ſec, 626.
Vernis mouillé, 627.
VIJNBLAD (M. le capitaine), cité n. 4, p 5.
VITRUVE, cité note 1, p. 1.
VOIE de terre, ſillon de terre mêlé d'argille, 29.
Voie de terre. Mettre à deux voies, renverſer ſens-deſſus-deſſous, & les marcher par ſillons, 31.
VOITURE à charrier les briques, 577.
Voiture pour l'eau, 578.
VOUTE d'un four, en allemand *Schloſs*, n. 75, p. 118.
Voûte en briques ſeches, 71.
WALLERIUS, *mineralogia*, cité n. 4, p. 5.

Z.

ZAFRE fait un vernis blanc, 623.

FIN de l'art du Tuilier & du Briquetier.

ART

DE TIRER DES CARRIERES

LA PIERRE D'ARDOISE,

DE LA FENDRE ET DE LA TAILLER.

Par M. FOUGEROUX DE BONDAROY.

AVERTISSEMENT.

M. DE RÉAUMUR avait lu à l'académie, en 1711, un mémoire ſur l'exploitation des carrieres d'ardoiſe, que l'on a trouvé parmi les papiers de ce célebre académicien. Il était deſtiné à faire partie de la deſcription des arts, dont l'académie avait conçu le projet qu'elle remplit aujourd'hui.

AYANT été chargé de donner les détails de cet art au public, & deſirant faire uſage du travail de feu M. de Réaumur, j'ai vu par une note écrite de ſa main, qu'il avait formé cette deſcription ſur des mémoires qui lui avaient été remis, & qu'il la regardait ſeulement comme le ſimple canevas d'un ouvrage auquel il eſpérait mettre la derniere main. Il avait joint une inſtruction ſur ce qui reſtait encore de recherches à faire pour le conduire plus près de ſa perfection.

GUIDÉ par ce mémoire, autoriſé par cet habile obſervateur à faire les changemens convenables à ſon travail, je me ſuis tranſporté à Angers, pour m'inſtruire par moi-même des choſes que j'avais à décrire, & me mettre en état de remplir, le mieux qu'il me ſerait poſſible, les vues de la compagnie.

OUTRE les ardoiſieres des environs d'Angers, j'en ai encore viſité d'autres dans l'Anjou & dans une partie de la Bretagne; & j'ai remarqué que les pierres différemment inclinées dans ces dernieres carrieres, exigeaient auſſi des différences remarquables dans l'exploitation.

L'EXAMEN des travaux employés dans l'exploitation des carrieres d'ardoiſes m'a procuré un grand nombre d'obſervations. La reconnaiſſance m'engage à dire ici, que j'en dois une partie aux ſecours qu'a bien voulu me procurer M. Sartre, entrepreneur d'ardoiſieres à Angers; & je me ſuis vu contraint de refondre le mémoire que m'avait remis l'académie.

DES trois planches qu'avait fait graver M. de Réaumur, je n'ai pu faire uſage que de deux. Voici l'ordre que j'ai donné à ma deſcription.

JE parle en premier lieu de l'exploitation des carrieres d'ardoiſe, & particuliérement de celles d'Angers.

2°. JE détaille les moyens employés pour tirer la pierre des carrieres

d'ardoiſe de la Champagne, d'une partie de l'Anjou & de la Bretagne, dans leſquelles les pierres affectent, comme nous l'avons déjà dit, une poſition toute différente de celles que l'on remarque dans les ardoiſieres d'Angers.

3°. J'AI diſtingué les caracteres les plus propres au ſchiſte, ou à l'eſpece de pierre dont on fait communément de l'ardoiſe.

4°. JE fais connaître les défauts qui ſont les plus ordinaires à la pierre d'ardoiſe, & qui rendent ſon travail plus difficile à exécuter & moins parfait.

5°. ENFIN, je donne des inſtructions qui peuvent ſervir à reconnaître les mauvaiſes qualités des ardoiſes taillées & deſtinées à être employées pour les couvertures des bâtimens.

ART

DE TIRER DES CARRIERES

LA PIERRE D'ARDOISE,

DE LA FENDRE ET DE LA TAILLER.

1. L'ARDOISE, en latin *lapis fiſſilis*, ou *ſchiſti ſpecies ardeſia dicta* (1), eſt une eſpece de pierre aſſez connue dans ce royaume ; & perſonne n'ignore de quelle utilité elle eſt pour couvrir les maiſons. Quand on compterait pour rien ſon poli naturel & la beauté de ſa couleur, qualités qui la font rechercher pour les ſuperbes édifices, ſa légéreté ſeule la ferait préférer à la tuile : elle charge moins les charpentes, & par conſéquent fatigue moins les murs ſur leſquels les charpentes ſont appuyées.

2. LES anciens n'en ont pas ſu faire uſage. Toutes les maiſons de Rome, juſqu'au tems de la guerre de Pyrrhus, ne furent couvertes que de *bardeau* : Pline nous l'apprend, liv. XVI, c. 10 (*). Du tems de Vitruve, on les cou-

(1) " En particulier, *ardeſia menſalis* & *ardeſia tegularis*, en allemand *Schiefer*, en ſuédois *Stifwerſtein*. Les parties intégrantes de l'ardoiſe ſont aſſez petites pour qu'on ne puiſſe pas les diſcerner facilement. Elle paraiſſent ſouvent filamenteuſes. On la trouve toujours par couches dans les carrieres. Elle ſe ſépare en tables, en feuilles plus ou moins minces. Elle n'eſt pas dure ; on l'égratigne aiſément avec une pointe de fer. Frappée avec l'acier, elle ne donne point d'étincelles. L'ardoiſe ſe vitrifie : quand elle eſt dure, elle entre aſſez aiſément en fuſion ; mais le verre en eſt toujous trouble. Elle ne fait point effervescence avec les acides. „ Bertrand, *Dict. des foſſiles*, au mot *ardoiſe*.

(*) *Scandulæ e robore aptiſſimæ, mox e glandiferis aliis, fagoque : facillimæ ex omnibus quæ reſinam ferunt, ſed minime durant, præterquam e pino. Scandulæ contextam fuiſſe Romam ad Pyrrhi uſque bellum annis quadringentis LXXX, Cornelius Nepos autor eſt.*

vrait de roſeaux, de feuilles, de terre & de paille, ou de paille pétrie avec de la terre : c'eſt ce que remarque Philander, dans ſes commentaires ſur Vitruve, liv. II, page 55. Il eſt vrai que le même Philander prend ſoin d'avertir que quelques-uns des ſomptueux édifices des Romains avaient des toits mieux décorés : il cite Paul Diacre, qui aſſure que le Panthéon était couvert de petites plaques d'airain ; & le juriſconſulte *Jabolenus*, qui fait entendre qu'on faiſait des couvertures de plomb. Quoi qu'il en ſoit, l'ardoiſe manquait à la ſuperbe Rome ; & ſi cette pierre peut entrer dans la décoration des bâtimens, les toits de ſes plus beaux édifices le cédaient de ce côté-là à ceux des granges qu'on voit aujourd'hui aux environs d'Angers.

3. Il n'eſt pas aiſé de ſavoir quand on a commencé d'employer l'ardoiſe dans le royaume : quantité de fragmens de cette pierre, dont ſe ſont formés des amas preſque ſemblables au *mont-teſtacée* de Rome, & que l'on voit à Angers, prouvent que l'uſage en eſt ancien ; mais on ne ſait pas poſitivement de quel tems ſont ces amas.

4. Suivant des remarques intéreſſantes que je dois à M. Sartre, entrepreneur d'ardoiſieres à Angers, & dont je ferai uſage en rédigeant le travail de M. de Réaumur, lorſqu'on ouvre de nouvelles carrieres, on retrouve des *fouilles* qui paraiſſent fort anciennes. Ces fouilles dont on a tiré la pierre pour en fabriquer l'ardoiſe, n'ont guere qu'environ vingt pieds de profondeur ; les outils que l'on y a trouvés, & que l'on conſerve à Angers, où je les ai vus, ſont des monumens d'une ancienne fabrique ; mais ces outils, ainſi que les travaux qui nous en reſtent, n'annoncent qu'une exploitation ſuperficielle, dont on n'obtenait ſans doute qu'une ardoiſe aſſez groſſiere, & conforme à la ſimplicité des tems où ces premieres fouilles ont été faites (2).

5. Il paraît que l'uſage de l'ardoiſe en Anjou, eſt auſſi ancien que la ville d'Angers, dont les maiſons n'ont été couvertes qu'avec de l'ardoiſe du pays. C'eſt de l'uſage fréquent que l'on a fait de cette pierre pour bâtir les anciens édifices, les maiſons de la ville, même les murailles & les fortifica-

(2) Ce n'eſt qu'au commencement du ſeizieme ſiecle, qu'on a commencé à exploiter les riches carrieres d'ardoiſe qui ſe trouvent en Suiſſe, au canton de *Glaris*, près du village de *Matt*, & dont les habitans font des tables, des tablettes à écrire, & d'autres ouvrages, qui font une branche de commerce conſidérable. On ne s'en ſert guere à couvrir les maiſons. Le grain de cette ardoiſe eſt fin, & ſe polit très-bien ; la pierre eſt dure & bien noire. On y trouve des pétrifications de diverſes plantes, & de poiſſons de la Méditerrannée ; tandis que toutes les pétrifications des montagnes voiſines ſemblent venir de la mer des Indes, comme on le voit dans le cabinet de pluſieurs naturaliſtes. On a découvert une ſeconde carriere près du village de *Bettſchwand*. La nature de la pierre eſt la même ; il eſt probable que c'eſt la même veine qui traverſe la montagne.

cations

tions qui l'environnent, qu'elle a été ſurnommée *la ville noire.*

6. La plus belle ardoiſe, & celle qui paſſe à Paris pour la meilleure, vient d'Angers. Outre la ſupériorité, tant pour la beauté que pour la qualité, qu'ont les ardoiſes tirées des environs de cette ville ſur pluſieurs autres du royaume, elles ont encore l'avantage d'être ſituées près de la riviere de Mayenne, & à portée de la Loire qui, par ſon embouchure dans la mer, facilite l'exportation de l'ardoiſe à Paris, dans les provinces voiſines & maritimes, & juſques dans nos colonies.

7. C'est dans les ardoiſieres qui ſont proche la ville d'Angers, & d'après une de ces carrieres que l'on exploitait pendant mon ſéjour, qu'ont été pris les deſſins d'une ardoiſiere ouverte & en œuvre, ainſi que ceux des outils & des machines néceſſaires pour tirer la pierre d'ardoiſe, pour la fendre & pour la tailler. Je vais rendre ici les moyens que j'y ai vu employer pour fabriquer de l'ardoiſe propre à couvrir les maiſons.

8. On trouve aſſez communément de l'ardoiſe dans tous les environs d'Angers, & même dans divers endroits de l'Anjou ; on n'ouvre pourtant de grandes carrieres, ou, en termes du pays & des ouvriers, des *perrieres* (*), qu'aux environs de cette ville, toujours ſuivant la direction du nord au ſud (3). Les plus proches qu'on y ait travaillées, en ſont éloignées d'environ un quart de lieue, vers le fauxbourg appellé *Saint-Michel.* Ce qui a engagé à préférer ce terrein à d'autres, où l'on trouve auſſi la même eſpece de pierre, c'eſt apparemment ſon élévation ; elle met plus long-tems à couvert des inondations les trous profonds qu'on eſt obligé de creuſer. On a cependant encore ouvert pluſieurs carrieres, en remontant la Loire du côté du Pont-de-Cé. Les plus éloignées d'Angers ſont dans la paroiſſe de Trélazé, à une lieue de la ville.

9. Un ſimple coup-d'œil ſur la pierre dont nous parlons, pouvait indiquer tous ſes avantages & ſon utilité. Outre que cette pierre eſt très-propre à bâtir & ſuſceptible de liaiſon avec le mortier, le premier coup de marteau a dû indiquer qu'elle a encore l'avantage de ſe fendre aiſément, & de pouvoir ſervir de couverture aux bâtimens.

Maniere d'ouvrir & d'exploiter la carriere.

10. Avant de commencer l'ouverture d'une carriere, ſi elle eſt ſituée

(*) La carriere d'ardoiſe ſe nomme, en termes du pays, *perriere*, ou *périere*, ou *pierriere*. Le premier eſt adopté par l'ordonnance de Louis XIV. On entend auſſi par *perriers*, ou *perrayeurs*, ou *carriers*, les ouvriers qui travaillent à exploiter les carrieres d'ardoiſe. On dit encore *ardoiſieres*, pour ſignifier les carrieres d'ardoiſe.

(3) La carriere de Glaris eſt auſſi inclinée du nord au ſud.

dans un terrein d'où l'on n'ait pas encore tiré de l'ardoiſe, non plus que de ſes environs, on doit examiner les pierres du pays. Quand elles ont pluſieurs des caracteres que nous indiquerons ci-après, comme propres au ſchiſte ou à l'ardoiſe, & que l'on s'en ſera bien aſſuré ſur de petites roches ſéparées, on peut être preſque certain que cette contrée renferme auſſi cette pierre en grande maſſe ou en carrieres.

11. Après ce premier examen, il convient de ſonder, pour s'aſſurer ſi la carriere contient une pierre propre à être diviſée en bonne ardoiſe; ſans quoi, toutes les dépenſes que demande une pareille entrepriſe, ſeraient fort aventurées. Cette précaution ſe réduit à faire divers trous, comme des eſpeces de puits, dans l'endroit où l'on a deſſein de faire travailler : on creuſe ces puits juſqu'à 15 ou 20 pieds de profondeur. Si la pierre qu'on en retire donne de belle ardoiſe, on haſarde l'entrepriſe; mais l'entrepreneur commence avec beaucoup plus de confiance, quand il fait travailler proche un endroit où ſe trouvent des *décombres*, ou, en termes d'ouvriers, *vuidanges*, qui prouvent qu'on en a déjà tiré de l'ardoiſe. Nous verrons encore, que les anciennes fouilles ſont d'un grand avantage pour mettre les vuidanges de la nouvelle carriere qu'on veut faire ouvrir.

12. Il eſt très-commun de rencontrer à Angers des veſtiges de ces anciennes fouilles, qui ont été ou épuiſées ou abandonnées, & qui ne forment aujourd'hui que des foſſes remplies d'eau ou de vuidanges, plus ou moins profondes, ſuivant le lieu & ſuivant les tems où elles ont été travaillées; car les premieres fouilles, c'eſt-à-dire, celles qui peuvent être regardées comme les plus anciennes, ſont, comme nous l'avons dit, peu profondes. Toutes ces foſſes ſont encore aiſées à reconnoître par l'amas de vuidanges dont elles ſont ſouvent environnées.

13. Quelquefois on trouve de l'ardoiſe fort près de la ſurface de la terre; on voit même près d'Angers quantité de roches de cette eſpece de pierre, comme dans les autres pays on en voit de pierres communes. Ces roches qui ſont à la ſuperficie de la terre, ne peuvent ſe diviſer par feuillets minces, & ce ſont principalement celles-là que l'on emploie dans le pays pour la conſtruction des murs.

14. On trouve encore dans l'Anjou & dans une partie de la Bretagne, pluſieurs autres eſpeces de pierre, qui, comme l'ardoiſes, ſe diviſent par feuillets, mais qui ſont ordinairement trop faibles & trop tendres pour qu'on puiſſe les employer à couvrir les maiſons : les unes ſont rougeâtres, d'autres jaunâtres, d'autres griſâtres. Toutes ces eſpeces de pierres feuilletées ſe trouvent dans la carriere, plus ou moins inclinées à l'horiſon & ſur différens angles qui varient beaucoup, comme nous le dirons par la ſuite.

15. Il arrive ſouvent qu'on ne rencontre la bonne ardoiſe qu'après avoir

creuſé juſqu'à une certaine profondeur. Quelquefois il faut enlever vingt ou vingt-cinq pieds de terre avant d'y parvenir; mais cette eſpece de pierre forme preſque toujours un banc conſidérable.

16. Les carrieres d'ardoiſes ſe rencontrent quelquefois dans les plaines, aſſez proches de la ſuperficie de la terre; ſouvent auſſi elles ſe trouvent ſituées intérieurement dans de très-hautes montagnes fort eſcarpées & couvertes de bois & de rochers : telles ſont la plupart des carrieres au-deſſous de Charleville, au bord de la Meuſe (4). Aux environs d'Angers, on ne s'écarte guere d'un côteau où ſe trouve un banc de roches d'ardoiſes ou de ſchiſte; & une grande partie des carrieres que l'on travaille à préſent, ainſi que celles que l'on a ceſſé de travailler, étaient autrefois couvertes de terre qui produiſait du bled.

17. Après s'être aſſuré que l'endroit que l'on veut creuſer contient de bonne ardoiſe, l'on ouvre la perriere; c'eſt-à-dire, qu'on commence à faire une tranchée plus ou moins grande, ſelon que le comporte le terrein & la fortune de ceux qui entreprennent ce travail. On fait ſon ouverture à peu près quarrée ou rectangle. Les carrieres ont environ 150 ou 200 pieds de largeur; les plus grandes en longueur, 120 ou 150 pieds. On en fait auſſi de beaucoup plus petites.

18. On choiſit un terrein commode auprès de la carriere où l'on tranſporte toutes les vuidanges. On comprend ſous ce nom la terre qui couvrait le deſſus de la perriere; la premiere pierre que l'on retire, qui ſouvent n'eſt pas propre à faire de l'ardoiſe; & tous les fragmens de la bonne ardoiſe, qui ſe trouvent trop petits pour être mis en œuvre. Toutes ces vuidanges ne peuvent être contenues que dans un terrein aſſez ſpacieux. Pour leur en faire occuper le moins qu'il eſt poſſible, on les accumule les unes ſur les autres. Les hommes qui les tranſportent dans des hottes, montent ſur les premieres pour y jeter les dernieres. On gagne doublement, en les accumulant de la ſorte. On emploie moins de tems que ſi on les tranſportait plus loin, & on couvre une moindre ſurface de terrein, ou, ce qui eſt la même choſe, on perd moins de terre; car celle où l'on met les vuidanges, reſte inutile pour du tems.

19. Un entrepreneur qui eſt en état d'en ſoutenir la dépenſe, au lieu de faire porter les vuidanges par des hommes, les fait tranſporter dans des eſpeces de chariots, ou de petits tombereaux, à leur deſtination; la beſogne en va plus vîte; & la premiere dépenſe faite, on épargne beaucoup ſur la dépenſe journaliere.

20. L'amas des vuidanges forme près de chaque carriere une petite

(4) Telles ſont auſſi celles de Glaris. Le *Blattenberg* eſt une montagne fort élevée.

montagne qui paraît toute d'ardoiſe, parce qu'elle n'eſt compoſée que de fragmens de cette pierre. C'eſt un ſpectacle aſſez ſingulier pour ceux qui paſſent la premiere fois près d'Angers, de voir une chaine de ces monticules qui a une demi-lieue ou trois quarts de lieue d'étendue; ces montagnes faites de main d'hommes, ne laiſſent pas que d'être élevées. Nous avons déjà dit qu'on leur donne le moins de baſe qu'il eſt poſſible. Les trous qu'on fait pour ouvrir une carriere dont nous avons déterminé la largeur, ont quelquefois plus de 200 ou 270 pieds de profondeur; ainſi ils fourniſſent une grande quantité de fragmens inutiles, qui n'étant plus appliqués auſſi pres les uns des autres qu'ils l'étaient dans la carriere, occupent ſeuls à peu près autant d'eſpace qu'en occupait toute la pierre qu'on a tirée.

21. Lorsqu'on ouvre une nouvelle carriere très-près d'une ancienne où l'on a ceſſé de travailler, on a, comme nous l'avons dit, un endroit bien commode pour placer les vuidanges: on les jette dans la foſſe abandonnée, & elles n'occupent aucun nouveau terrein: les hotteurs ou les voitures qui les tranſportent, épargnent le tems qu'il faudrait employer pour monter les dernieres vuidanges ſur les premieres.

22. Mais ce lieu propre à renfermer les vuidanges ne ſe trouvant pas toujours à portée d'une carriere que l'on exploite, il faut néceſſairement alors deſtiner un terrein auprès de la perriere, pour ſervir à les recevoir, & en former, comme on a dit, des amas ou des buttes les plus hautes qu'il eſt poſſible. Or, comme il s'élevait ſouvent des conteſtations entre les entrepreneurs des perrieres & les propriétaires des terreins cédés, à qui par conſéquent appartenait le fonds des carrieres, elles ont été terminées par un arrêt du conſeil, du 29 ſeptembre 1747, qui rappelle l'exécution d'un autre arrêt donné pour le même objet le 25 octobre 1740. Voici ce qui donnait lieu à ces conteſtations.

23. Un entrepreneur faiſait l'acquiſition d'un terrein; il en achetait ou en louait le moins d'étendue qu'il pouvait, parce que n'étant pas ſûr, & ne pouvant l'être, de la qualité de l'ardoiſe qu'il devait tirer qu'en ouvrant la carriere, il ne ſe ſouciait pas d'avancer une groſſe ſomme d'argent, en acquérant ou en louant un grand terrein qu'il pourrait être obligé d'abandonner & de remettre au propriétaire, s'il ne ſe trouvait pas propre au but qu'il ſe propoſait. Mais auſſi, la carriere une fois ouverte, ſi l'entrepreneur, content de l'ardoiſe qu'il y avait trouvée, voulait augmenter la carriere ou employer le terrein voiſin à y mettre des vuidanges, le propriétaire demandait pour lors un nouveau marché, & faiſait acheter à l'entrepreneur le moindre eſpace au prix qu'il lui plaiſait de le taxer. C'eſt pour réformer cette eſpece de vexation, ou pour faciliter le commerce de l'ardoiſe, qu'eſt intervenu l'arrêt du 29 ſeptembre 1747, dont je crois devoir

donner ici le précis pour ce qui concerne l'exploitation & l'acquiſition du terrein propre a augmenter les carrieres & à loger les vuidanges.

24. L'ARRÊT dont il s'agit, " ſans avoir égard aux actes faits entre » les propriétaires du terrein qui contient les carrieres d'ardoiſe ouvertes » & à ouvrir, aux environs de la ville d'Angers, & les entrepreneurs » deſdite carrieres, ordonne qu'il ſera payé une ſeule fois par leſdits entre- » preneurs deſdites carrieres ouvertes & à ouvrir dans la ſuite, aux pro- » priétaires d'icelles, une ſomme de mille quarante livres par arpent pour » les terres cultivées, & de cinq cents vingt livres par arpent pour celles » qui ne ſont pas ſuſceptibles de culture; ou un loyer par an, à raiſon » du denier 10 deſdites ſommes principales réglées par chaque arpent, » pendant le tems ſeulement que durera l'exploitation de la carriere: le » tout au choix du propriétaire, auquel l'emplacement de ladite carriere » retournera à la ceſſation de ladite exploitation. Permet à toutes perſon- » nes de faire de nouvelles entrepriſes pour tirer de l'ardoiſe, en conve- » nant de gré à gré avec les propriétaires du terrein, de leur dédommage- » ment, ſoit par le paiement une fois fait des ſommes ci-deſſus, ſoit par » un loyer annuel ſur le pied du denier 10 deſdites ſommes..... Permet » pareillement aux entrepreneurs qui ont actuellement, ou auraient à l'a- » venir, des carrieres à ardoiſe ouvertes, & qui n'auraient pas ſuffiſam- » ment de terrein pour les vuidanges deſdites carrieres, de ſe procurer, de » la part des propriétaires voiſins, celui qui leur ſera néceſſaire, en leur » payant comptant le prix ci-devant marqué, ou le même loyer annuel, » auſſi au choix deſdits propriétaires ".

25. DEPUIS cet arrêt, les entrepreneurs ſont bien moins gênés dans l'exploitation de leurs perrieres, & ils ne manquent point d'acquérir ou de louer un plus grand eſpace de terrein, quand ils ſont ſûrs de la qualité de l'ardoiſe qu'il renferme, ou lorſque l'exploitation de la carriere devenant plus conſidérable, il faut auſſi augmenter le lieu deſtiné à y placer les vui- danges.

26. C'EST depuis la facilité accordée aux entrepreneurs d'acquérir du terrein quand il leur en manque, qu'ils mettent leurs vuidanges ſur un plus grand eſpace, & qu'ils emploient des chariots pour les voiturer; au lieu qu'il leur aurait été impoſſible de ſe ſervir de chevaux & de voitures pour ce travail, quand, dans la vue de ménager le terrein, ils étaient obligés d'en former des buttes fort élevées.

27. REVENONS à notre objet. Le travail de creuſer la carriére eſt conduit avec un certain ordre, & l'exploitation de ces carrieres varie ſuivant la poſi- tion de la pierre qu'elles renferment; cependant le plus ſouvent la méthode dont on fait uſage dans un pays, n'a d'autre fondement que l'habitude où

l'on eſt depuis long-tems de l'employer. A Angers, on ouvre & on enleve tout le deſſus de la carriere, ce que l'on appelle *travailler à ciel ouvert*. Nous verrons que l'on fouille d'autres carrieres dans la Champagne, en formant pluſieurs puits à différens endroits de la carriere. Enfin, quelques-unes s'exploitent en pratiquant des galeries, ainſi qu'on a coutume de le faire plus ordinairement dans le travail des mines.

28. POUR commencer le travail des carrieres d'Angers, que nous traitons particuliérement ici, la terre qui couvrait le deſſus de la perriere étant enlevée, on apperçoit la ſurface du banc d'ardoiſe, que les ouvriers nomment *coſſe*. On enleve d'abord dans l'étendue du trou un banc de pierre d'une certaine épaiſſeur; celui-ci ôté, on en enleve un autre de même épaiſſeur, & ainſi de ſuite. C'eſt ce que les ouvriers appellent faire des *foncées* ou *foncieres*.

29. LES ouvriers donnent à chaque foncée neuf pieds de profondeur: il n'y a que la premiere à laquelle ils en donnent ordinairement douze; peut-être parce qu'ils comptent qu'elle contiendra environ trois pieds de terre. Si l'on faiſait les foncées plus profondes, on ne pourrait pas en détacher la pierre ſi commodément; & ſi on les creuſait moins, le travail en ſerait plus long.

30. POUR mieux comprendre comment l'on commence & l'on continue le travail de chaque foncée, il eſt bon de connaître l'arrangement de l'ardoiſe dans les entrailles de la terre.

Poſition de l'ardoiſe dans la carriere.

31. LA poſition de l'ardoiſe dans la carriere eſt digne d'être remarquée. La carriere eſt compoſée d'une maſſe de pierre conſidérable, qui forme différens *blocs* par des *délits* qui ſe rencontrent dans la maſſe totale de la carriere. Ce ſerait perdre de vue notre objet principal, que de nous arrêter à examiner ſi ces délits ont été formés par une filtration d'eau qui s'eſt établie entre les blocs, ou au contraire par un manque d'eau dans le tems de la premiere formation de la carriere (5), ou enfin s'ils ont été formés en

(5) Toutes les pierres peuvent être diviſées en deux grandes claſſes, les anciennes & les nouvelles. Toutes les montagnes ſont auſſi anciennes ou nouvelles; ce ſont d'anciens rochers, ou des alluvions formées peu à peu par ſucceſſion de tems. Toutes les pierres nouvelles, les pierres graveleuſes, les ardoiſes, & d'autres, ſe trouvent dans les montagnes d'alluvions: elles ſont toutes rangées par couches ou par lits qu'il eſt facile de diſtinguer. Il ne faut pas expliquer la formation de ces couches par l'abondance ou la diſette d'eau, mais par la maniere dont ces alluvions ſe forment. Les débordemens, les inondations, n'ont pas produit tout d'un coup ces élévations.

même tems que les blocs qui n'auraient pu ſe réunir, quoiqu'appliqués immédiatement les uns ſur les autres. C'eſt ce que d'ailleurs nous n'oſerions décider. Ce qui eſt certain, c'eſt que ces blocs ſe touchent, qu'ils ont différentes épaiſſeurs, & que les ouvriers les diſtinguent aiſément par des ſillons qui ſont aſſez apparens, & qu'ils cherchent à reconnaître avant que d'abattre les blocs.

32. CHACUN de ces blocs eſt compoſé d'une quantité de *feuilles* poſées parallélement les unes à côté des autres. A Angers, le bloc eſt preſque perpendiculaire à l'horiſon; je dis preſque perpendiculaire, parce que la carriere eſt un peu inclinée. La plupart des carrieres d'Angers ſont orientées du nord au ſud, & l'inclinaiſon de la maſſe dans la partie la plus enfoncée rentre au nord; de façon qu'un banc, ſur neuf pieds perpendiculaires, a environ vingt pouces de retraite. Ainſi l'on peut concevoir la diſpoſition qu'ont les feuilles de chaque bloc d'ardoiſe, en imaginant celle des feuillets de pluſieurs livres placés à la maniere ordinaire ſur une tablette, mais un peu inclinés ſur cette tablette. Cette poſition que la nature a donnée à l'ardoiſe eſt très-heureuſe; car c'eſt une des plus commodes pour la détacher aiſément. Si l'ardoiſe eût été dans une poſition contraire, je veux dire, ſi ces feuilles étaient horiſontales, ou beaucoup inclinées à l'horiſon, comme le ſont celles de quelques autres carrieres de pierres communes, elles euſſent donné incomparablement plus de peine à les tirer. C'eſt cependant ce qui arrive dans quelques autres carrieres d'ardoiſe; car cette poſition commune à l'ardoiſe d'Anjou, n'eſt pas générale à toutes les ardoiſieres. Preſque toutes les carrieres de Rimogne en Champagne, dont nous donnerons une courte deſcription, renferment une ardoiſe beaucoup plus inclinée à l'horiſon. Quelques-unes de la Bretagne, comme celles de Moiſdon, à dix lieues de Nantes, que j'ai examinées, offrent une ardoiſe placée preſque horiſontalement. Cette différence dans la poſition de cette pierre, fait que le travail des dernieres carrieres differe un peu du travail de celles que nous décrivons ici; & ces différences m'ont paru mériter d'être rapportées.

33. IL y a tout lieu de croire que, dans les pays de ſchiſtes ou d'ardoiſes (6), comme à Angers, à Chaumont & aux environs de Mézieres, tout

Les flots ou les vagues ont amené & dépoſé peu à peu les couches de terre dont la montagne eſt compoſée. Chaque couche ainſi dépoſée, fait un de ces lits que l'on diſtingue aiſément de ceux qui le touchent immédiatement, parce que les terres & le limon ont eu le tems de ſe ſecher avant qu'une autre inondation ait amené une nouvelle couche. Les particules ſalines, qui ont pu ſe trouver au-deſſus de chaque couche, ont auſſi contribué à la ſéparer de celle qui s'eſt formée enſuite.

(6) A proprement parler, l'ardoiſe eſt une eſpece de ſchiſte. Linnæus donne le nom général de *ſchiſte* à toutes les pierres fiſſiles: *Schiſtus conſtat fragmentis fiſſilibus.*

le fond du terrein n'eſt, pour ainſi dire, qu'un ſeul bloc d'ardoiſe, que l'on trouve plus près de la ſuperficie de la terre à certains endroits qu'en d'autres. On choiſit, pour en former des carrieres propres à être travaillées, celles où l'ardoiſe ſe trouve plus près du niveau du terrein, parce qu'il en coûte moins pour la tirer.

34. QUELQUES naturaliſtes ont conjecturé que le banc de ſchiſte qui ſe trouve en Anjou, a des branches ſi étendues, qu'il va paſſer ſous la Manche, & qu'il ſe retrouve en Angleterre, dans la province de Northampton, où cette eſpece de pierre eſt très-commune; mais on ne peut avoir ſur cela que des probabilités.

35. QUOI qu'il en ſoit, on peut dire qu'en Anjou une carriere entiere, qui eſt ſouvent conſidérable, n'eſt occupée, pour ainſi dire, que par une ſeule pierre. La même maſſe remplit tout l'eſpace où l'on creuſe, & s'étend peut-être beaucoup au-delà. Cette maſſe ſe diviſe enſuite ſuivant les délits qui la ſéparent en blocs de figures & de grandeurs irrégulieres qui ſe touchaient, & ne formaient preſque qu'un corps dans la carriere. Ainſi toute la perriere eſt remplie de feuilles de pierre, qui ont leur direction un peu inclinée à la ſurface de la terre, & qui, outre cela, ſont paralleles les unes aux autres.

36. POUR revenir au travail de l'ardoiſe: la terre ayant été enlevée, auſſitôt que l'on rencontre la pierre, on commence à ouvrir une tranchée comme une eſpece de foſſe, à laquelle on ne donne qu'autant de largeur qu'il en faut pour qu'un homme puiſſe y travailler commodément, & dont la longueur va en ligne droite, depuis le milieu d'un des bouts de la perriere juſqu'au milieu de l'autre bout. La longueur de ce foſſé eſt ce que nous nommerons la longueur de la perriere: elle doit être parallele au plan des feuilles d'ardoiſe.

37. CE premier travail eſt long; il faut ſe faire jour en frappant ſur des feuilles de pierre qui ſont poſées comme la tranche d'un livre. On ſe ſert pour ce travail, d'un outil appellé *pointe:* ſa tête reſſemble à celle d'un marteau, & ſe termine par une pointe. Sa longueur eſt de huit ou neuf pouces; l'épaiſſeur de ſon gros bout en a deux. Cet outil a une ouverture telle que l'œil d'un marteau, à deux pouces de ſon gros bout; dans ce trou, entre un

Il le range ſous quatre eſpeces: 1. *Schiſtus cinereus rudis; fiſſilis rudis;* en ſuédois, *grā ſtifwerſten.* 2 *Schiſtus nigricans friabilis;* en ſuédois, *löſ ſtifwer.* 3. *Schiſtus niger duriuſculus Lapis fiſſilis;* en ſuédois, *Tufe ſtifwer.* 4. *Schiſtus niger, durus, clangoſus, ardeſia tegularis;* en ſuédois, *Tak ſtifwer.* M. Bertarnd obſerve que cette claſſification n'eſt pas exacte, puiſqu'il y a beaucoup d'autres pierres qui ſe fendent, & que d'autres propriétés obligent de mettre dans d'autres ordres de foſſiles. Voyez *Dict. oryctologique*, au mot *ſchiſte.*

manche

manche fait d'un morceau de bois mince, long ordinairement de trois pieds, & gros ſeulement comme le doigt. La pointe de l'outil doit faire un angle obtus avec ſon manche; c'eſt pour cela que l'on fait entrer un petit coin dans le trou où il eſt logé, & ce coin ſe nomme à Angers l'*engrois*. Cette pointe eſt preſque toujours aciérée, & formée d'acier de Piémont; elle pèſe cinq à ſix livres. On ne donne à cet outil un manche auſſi faible & auſſi flexible que celui dont nous venons de parler, que pour ménager ſa pointe. Malgré cette précaution, elle n'a pas ſervi une heure ſans être émouſſée; de ſorte qu'on eſt obligé de la porter à la forge pour la réparer. C'eſt principalement pour aciérer ces ſortes d'outils qui ſervent journellement, & pour la réparation des machines à épuiſement, dont nous parlerons dans la ſuite, qu'on conſtruit une ou deux forges près de chaque perriere.

38. Deux ou trois forgerons ſont occupés à ce travail. Ils ſe ſervent, pour l'entretien de la forge, de charbon de terre tiré des mines de la province & des environs. Pour le ſervice d'une carriere, il faut encore un petit réduit pour un ou deux ouvriers deſtinés à conſtruire ou à réparer les ſeaux, baquets, baſſecots, la charpente des *machines d'épuiſement*, ou *engins*, & généralement tous les outils ou uſtenſiles en bois, ſervant aux ouvriers qui exploitent la carriere, & que nous décrirons bientôt. L'on deſtine à cet emploi les ouvriers les plus induſtrieux, & leur attelier ſe nomme la *vétille*.

39. Il faut un grand nombre d'ouvriers & un long travail, pour ouvrir avec les pointes la premiere tranchée; c'eſt un travail ingrat, qui ne produit rien directement; toutes les pierres qu'on en détache, n'étant que de petites parcelles, on les jette avec la main hors de la foncée, d'où on les enleve avec une pelle. Tous ces petits fragmens ſont partie des vuidanges.

40. Pour commencer une foncée, l'ouvrier forme une rigole de la hauteur d'une foncée ordinaire; il ne lui donne d'abord qu'un pied de large, ou ſeulement les dimenſions néceſſaires pour qu'il puiſſe s'y retourner. Cet ouvrage lui eſt payé ordinairement par l'entrepreneur, à la tâche, & à raiſon de 7 ſols 6 deniers le pied quarré de *fonçage*.

41. Pour former cette premiere rigole, il coupe en-deſſous la pierre d'ardoiſe ſuivant le côté de ſon inclinaiſon, c'eſt-à-dire, ſuivant celui où la partie ſupérieure du bloc ſort intérieurement de la foncée; & la partie inférieure rentre en-dedans. Il coupe par le bas, ſous le bloc, les parties de la pierre qu'il veut enlever; & de l'autre côté de la rigole, il jette chaque partie de la pierre qu'il détache, dans la couliſſe à laquelle on vient de le voir travailler.

42. La foncée parvenue à ſa grandeur qui regle, comme on l'a dit ci-deſſus, la largeur de la perriere, l'ouvrier s'occupe à creuſer à une de ſes extrêmités, le long du principal *chef* (*) de la carriere, un trou, ou une eſpece

(*) On appelle *chefs* d'une carriere, les deux côtés qui en forment les murs, &

de cuve quarrée, où doivent ſe rendre les eaux de toute la foncée, à laquelle il a ſoin de conſerver une pente juſqu'à cette cuve, pour que les eaux viennent s'y dépoſer.

43. La premiere tranchée étant ouverte, le reſte de l'ouvrage va beaucoup plus vite; on peut alors détacher de gros blocs de pierre. Il n'eſt plus queſtion, pour élargir la foncée & exploiter les bancs, que de continuer à agrandir l'eſpece de foſſe qu'on a commencée, en abattant des blocs d'ardoiſe juſqu'à ce que le foſſé devienne preſqu'auſſi large que l'ouverture ſupérieure de la carriere.

44. Les *pointes* ſont encore les premiers outils dont on fait uſage pour ſéparer les blocs d'ardoiſe du reſte de la maſſe; on s'en ſert pour creuſer de petits trous de quelques pouces de profondeur, & l'on fait tous ces petits trous à peu près ſur une même ligne parallele au bord ſupérieur de la tranchée, à la diſtance de deux à trois pieds. L'ouvrier ſe conduit, pour placer ces trous, ſuivant l'examen qu'il fait des délits apparens ſur la ſurface de la foncée. Ces trous doivent ſervir à placer les coins dont nous allons parler; on les éloigne l'un de l'autre d'un pied, ou d'un pied & demi; on commence par mettre dans chaque trou un coin de fer long de huit à dix pouces, qu'on nomme *fer;* on l'introduit dans le ſens perpendiculaire. Cette opération eſt appellée par les ouvriers *faire le chemin* ou *enferrer*. On donne quelques coups de maillet ſur les coins; & quand ils ont formé leur ouverture, on leur ſubſtitue d'autres coins plus forts, qui ſe nomment *quilles*, & que l'on met aux mêmes endroits que les premiers. Ces quilles ont deux pieds & demi de longueur. Lorſqu'on a planté de cette maniere, ſur une même ligne, neuf ou dix coins ou quilles, plus ou moins, ſelon que l'on veut détacher une plus grande piece d'ardoiſe, un nombre d'ouvriers égal au nombre des coins, armés de gros marteaux de fer, & placés ſur le banc qu'ils veulent couper, frappent tous enſemble, chacun ſur un coin. Ils agiſſent comme feraient neuf ou dix fendeurs de bois qui ſeraient tous occupés à fendre enſemble une même piece. Leurs coups redoublés, qui tombent en même tems, obligent les coins à s'enfoncer dans l'ardoiſe. Quand une quille eſt entrée juſqu'à une certaine diſtance, ils en mettent une autre derriere celle-ci, & quelquefois ainſi quatre ou cinq ſucceſſivement, juſqu'à ce que le bloc qui ſe trouve entre la foncée ou le banc que l'on veut enlever à l'aide des quilles dont nous parlons, ſe ſépare du reſte de la maſſe, ce qui n'arrive ſouvent qu'après un travail aſſidu & pénible de cinq à ſix heures.

45. Les marteaux dont les ouvriers ſe ſervent pour frapper les quilles, ſe

qui ſont perpendiculaires au ſens ſuivant lequel ſe fend l'ardoiſe; par conſéquent, pour tirer les blocs, on eſt obligé de les couper dans cette partie, comme nous l'expliquerons par la ſuite.

nomment *pics*. La tête de ce marteau peſe environ trente livres. Un de ſes côtés ſe termine en pointe, & ſon autre extrêmité eſt arrondie.

46. Les ouvriers emploient différens moyens pour abattre les blocs, ſuivant le côté de la carriere où ils travaillent. On ſent qu'il ſerait inutile de chercher des expédiens pour faire tomber le bloc du côté de la carriere où ſon inclinaiſon fait ſortir la ſurface ſupérieure du bloc en-dedans de la foncée, tandis que le pied du bloc rentre dans la carriere. Auſſi-tôt que les coins ou quilles dont on s'eſt ſervi ont détaché le bloc, comme il n'eſt pas d'à-plomb, ſa peſanteur l'entraîne, & il tombe dans la foncée, ſouvent dans le moment qu'on s'y attend le moins. Mais de l'autre côté de la foncée, où la ſurface ſupérieure du bloc, ſuivant l'inclinaiſon que nous lui avons connue, eſt moins avancée dans la foncée que ſa baſe, la difficulté pour détacher le bloc, ainſi que pour l'abattre, eſt un peu plus grande. Les ouvriers, pour travailler plus commodément à enfoncer les quilles, forment de ce côté de petits échafauds avec des parties d'échelles, ou des madriers, qu'ils arrangent, & qu'ils font porter le long du banc ſur lequel ils travaillent, pour pouvoir ſe mettre d'un côté & de l'autre de la foncée, & avoir la liberté d'enfoncer plus à leur aiſe les coins ou quilles.

47. Il ſe fait d'abord une fente à la ſuperficie du banc, & ſur toute l'étendue de la ligne tracée par les coins. Si, après ce premier effort, le bloc offre trop de réſiſtance, on augmente le nombre des quilles. Le bloc détaché, on cherche de nouveaux uſtenſiles pour l'abattre; les ouvriers ſe ſervent de différens leviers de fer. Ils emploient, 1°. un ciſeau applati d'un de ſes côtés, qui lui ſert de lame: ils prennent enſuite des barres de fer, plus ou moins longues, qu'ils nomment *verdillons* ou *levres*. La barre la plus forte & la plus longue, qu'ils appellent *levre*, ayant été introduite dans les ouvertures formées par les quilles, ils attachent à l'autre extrêmité de ce levier, une corde ſur laquelle tirent pluſieurs hommes; la fente s'augmente, le rocher s'ouvre, ſe ſépare, & tombe au pied du banc, diviſé naturellement en bloc, ou rompu par l'effort en éclats de différentes grandeurs. C'eſt ainſi que les ouvriers parviennent à détacher le bloc, & à le jeter dans la foncée.

48. Le bloc en tombant ſe partage en pluſieurs parties; & pour les retirer les unes de deſſus les autres, ils emploient de longs crochets de fer, emmanchés au bout d'un bâton. On ſe ſert encore, pour le même uſage, d'un double crochet, auſſi emmanché, qu'on nomme *tranche*.

49. Il ne faut pas croire que cette maſſe d'ardoiſe qu'on détache par le moyen des coins, ſoit réguliere, ni qu'elle forme un bloc bien équarri. Nous le répétons, la pierre qui conſtitue la carriere d'ardoiſe, ne forme qu'une maſſe: elle n'eſt pas point par lits (7), comme le marbre ou les autres pierres

(7) Il ſemble qu'il y ait ici une contradiction; l'auteur paraît nier qu'il y ait des lits

communes le ſont dans leurs carrieres : mais l'ardoiſe ſe réduit en éclats ; & les morceaux qu'on abat, ne portent preſque jamais les neuf pieds que doit avoir la foncée, à cauſe des délits, & ſouvent par l'accident de corps étrangers qui ſe rencontrent dans l'ardoiſe.

50. Le bloc n'étant pas coupé en-deſſous au-bas de la foncée, la pierre ſe rompt au haſard aux endroits où un délit disjoint le bloc qu'on ſépare ; il faut alors occuper pluſieurs ouvriers à reprendre ces parties du banc qui ſont reſtées, & à les détacher à peu près de la même maniere qu'on l'a vu pour les premiers morceaux. On appelle cette ſeconde opération *ranger les écots*, *& dreſſer le banc*. Elle ſe pratique en mettant dans les trous qu'on a faits avec les pointes, de petits coins appellés *alignoirs*, ou les *quilles*, dont nous avons parlé, ſur leſquelles on frappe avec les pics, pour jeter l'éclat à bas. Autant que l'on peut, on ménage ces éclats, quand ils ſont de grandeur à pouvoir former de l'ardoiſe.

51. Si la pierre d'ardoiſe détachée, comme nous venons de l'expliquer, eſt trop peſante pour être maniée commodément, on la diviſe en pluſieurs morceaux, en employant pour cet effet un fort ciſeau de fer, avec lequel on fait une entaille au bloc dans la partie qu'on juge convenable ; le même ouvrier donne enſuite avec ce ciſeau un coup ſur le plat du bloc, en ſuivant la direction de l'entaille ; il le rompt ainſi, ſuivant ſa largeur, en deux parties plus commodes à manier & à tranſporter.

52. Si les blocs à diviſer ſont épais, on engage dans ces blocs des coins de fer plus ou moins forts : les coins employés à cet uſage, ſont les mêmes que ceux deſtinés à abattre les parties de blocs qui reſtent aux bancs. Ils portent différens noms, ſuivant leur force & leur grandeur : les premiers ſont nommés *grands fers* ; ceux qui ſont moins grands, *fers moyens* ; & les plus petits, *alignoirs*. La figure des uns & des autres eſt pourtant aſſez la même : leur pointe eſt ſouvent échancrée, quelquefois en arc de cercle, quelquefois en angle ; & cela ſans doute afin qu'elle trouve moins de réſiſtance à entrer dans l'ardoiſe. En préſentant d'abord une moindre ſurface, il y a moins de frottemens à vaincre. Les grands fers ont environ huit à neuf pouces de longueur ; leur baſe ou leur tête a deux ou trois pouces de large : les alignoirs n'ont que quatre à cinq pouces de longueur, & leur baſe eſt beaucoup plus petite

dans les carrieres d'ardoiſe, cependant rien n'eſt plus certain. Les lits ou couches d'ardoiſe ne ſont pas ſéparés l'un de l'autre ; ils ſont adhérens, mais l'interpoſition de matieres étrangeres fait qu'on les apperçoit fort diſtinctement. Quelquefois ces couches ſont ſi fortement liées les unes aux autres, que les grands blocs ſe ſéparent plus haut ou plus bas. Cela arrive fréquemment dans les mines de cuivre, qui ſe trouvent dans de l'ardoiſe, où l'on rencontre ſouvent pluſieurs couches d'ardoiſe ordinaire avant de rencontrer celle qui contient la veine métallique. C'eſt ce qu'obſerve M. de Juſti, dans une note de la traduction allemande de cet art.

que celle des fers. Les maillets ou les marteaux avec leſquels on frappe ſur ces différens coins, ſont auſſi de différentes grandeurs : les uns & les autres portent, parmi les ouvriers, le nom de *pics*. Nous avons dit que la tête des plus grands pics avait environ un pied & demi de long. On ſe ſert auſſi, pour dreſſer les bancs, d'un ſecond marteau appellé *pic moyen*, qui reſſemble à ces premiers ; le fer ou la tête eſt ſeulement moins longue & moins peſante que celle des grands pics. Nous obſerverons en paſſant, que le manche des outils, ainſi que les bâtons des échelles, ſont ſouvent faits de bois de houx, qui eſt très-commun dans le pays.

53. On continue d'enlever, comme nous venons de le dire, de groſſes maſſes de pierres juſqu'à ce qu'on ait retiré par pieces le bloc qui occupait une foncée. Il faut remarquer qu'avant de tirer le bloc qui termine la foncée le long des deux côtés qui doivent former les murs, ou ce qu'on appelle *les chefs de la carriere*, il faut néceſſairement détacher les blocs le long de ces deux chefs. Les ouvriers, pour cet effet, font une coupe avec les pics le long des parties de la carriere qui doivent ſervir à former les murs ; & pour leur donner plus de force, ils ont l'attention de leur laiſſer une certaine pente, afin qu'ils puiſſent ſe ſoutenir. Cet ouvrage eſt encore long & tout-à-fait infructueux : ce bloc ſéparé du chef ſe détache de la foncée, comme nous l'avons dit pour tous les autres blocs du même banc. On voit que par ce moyen le fond de chaque foncée n'eſt pas préciſément auſſi large que l'ouverture ſupérieure de la carriere, puiſqu'on laiſſe un peu de talut au mur naturel qui en forme les quatre faces, de crainte qu'il n'arrive quelque éboulement conſidérable.

54. Il y a pourtant une ou deux faces de la carriere que l'on taille plus à-plomb : nous en dirons la raiſon dans la ſuite. On a donné particuliérement le nom de *chefs* à ces deux côtés de la carriere placés dans le ſens où l'on eſt obligé de couper la pierre, & perpendiculaire à celui ſuivant lequel elle ſe fend. Ces deux coupes ou chefs forment les deux principaux côtés de la perriere.

55. Il y a un des bouts ou un des côtés de la carriere où l'on ceſſe de la travailler, lorſqu'il ne reſte plus de largeur à la foncée juſqu'à la foncée ſupérieure, qu'autant qu'il faut pour qu'on puiſſe y placer une échelle qui ſerve à monter ſur ce qu'on a pareillement laiſſé au banc précédent ; enſorte que depuis le haut de la perriere juſqu'au fond, on laiſſe d'un côté, pendant un certain tems, des *redans* qui forment une eſpece d'eſcalier dont les marches, à la vérité, ſont un peu hautes ; car pour aller d'une marche à l'autre, il faut une échelle au moins de 11 à 12 pieds de hauteur, puiſque chaque foncée a neuf pieds de profondeur. Ces eſpeces de marches font voir du premier coup-d'œil à combien de foncées la carriere eſt pouſſée. On voit,

par exemple, dans la planche premiere dont on a ôté juſqu'au neuvieme redan, que les ouvriers travaillent actuellement à la treizieme foncée. Des échelles diſpoſées de foncée en foncée, donnent la facilité de monter juſqu'au haut de la perriere. A meſure qu'on avance, le fond de la perriere devient plus étroit, & bientôt le deviendrait beaucoup trop : auſſi ces redans ou ces eſpeces de marches ne ſont pas faits à demeure ; on les détruit après quelque tems de travail ; ſouvent même, dès que la foncée de deſſous eſt parvenue au redan de deſſus, on ôte ce dernier. Car ſi, dans une carriere dont le fond aurait 100 pieds de largeur, on laiſſait ſeulement d'un côté un banc ou gradin de 4 pieds de ſuperficie, à la dixieme foncée la carriere ſe trouverait diminuée & rétrécie de 40 pieds, & à la vingtieme elle n'aurait plus que 20 pieds de largeur. Pour ne point tomber dans cet inconvénient, & pouvoir deſcendre dans la carriere, quand on l'a creuſée juſqu'à un certain point, on pratique dans un de ſes angles le plus ſolide, des retraites en forme de conſolles, & ſouvent des banquettes, pour communiquer de l'une à l'autre. On place ordinairement de 30 à 40 pieds des échelles de même dimenſion, qui conduiſent d'une banquette à l'autre ; elles ſervent pour monter & deſcendre les ouvriers qui travaillent au fond de la carriere.

56. Il eſt rare, comme on l'a dit, que la premiere foncée donne de bonne ardoiſe. On n'en retire ordinairement qu'une pierre qui, quoique feuilletée, n'eſt pas propre à être diviſée en feuillets minces. Ce n'eſt pas que cette pierre ſoit d'une eſpece différente de celle de l'ardoiſe que l'on doit trouver plus bas ; mais elle ne pourrait jamais en acquérir la perfection, ni devenir d'une bonne qualité. Le défaut d'humidité qui ſans doute lui manque, a facilité la réunion de ſes parties, & elle ne forme plus qu'une maſſe qui ne peut être ſéparée par la ſucceſſion du tems. Cette premiere pierre n'eſt pourtant pas inutile ; elle eſt propre, comme nous l'avons dit, pour bâtir des murs ; & on en a beſoin pour faire ceux de divers bâtimens que l'on ne peut ſe diſpenſer de conſtruire près de la perriere.

57. Cependant on aimerait ſouvent mieux trouver ſeulement de la terre, que beaucoup de cette eſpece de pierre, qui eſt plus difficile à détacher. Après cette pierre, on en trouve une autre qui n'eſt pas encore de belle ardoiſe. On ne laiſſe pas néanmoins de l'employer pour les couvertures des granges, pour celle des maiſons de payſans des environs d'Angers, & pour d'autres bâtimens de peu d'importance.

58. Comme elle ne peut pas ſe diviſer en feuillets fort minces, les ardoiſes qui en ſont faites, ſont peſantes ; auſſi ne les tranſporte-t-on point dans les pays éloignés. On la nomme de l'ardoiſe *poil roux*, nom qui exprime fort bien en quoi elle differe de la belle ardoiſe, dont la couleur eſt par-tout d'un noir griſatre, au lieu que celle-ci eſt d'une couleur plus brune,

& marquée en plusieurs endroits par des taches rousses plus ou moins grandes. La couleur de la rouille de fer ressemble assez à celle de taches qui défigurent l'ardoise dont nous parlons.

59. POUR ne point interrompre la suite du travail des carrieres d'ardoise, nous réservons pour la fin de ce traité les remarques que nous avons été à portée de faire sur cette premiere couche d'ardoise moins parfaite que les autres, sur la ressemblance que nous avons cru lui trouver avec la premiere couche qui recouvre les filons des mines de charbon de terre.

60. PLUS l'on creuse, & moins l'on trouve de ces taches rousses sur l'ardoise: ce ne sont guere que les premiers pieds qui se trouvent de cette mauvaise qualité. On parvient bientôt à une pierre qui se laisse aisément diviser en feuillets minces, & d'une belle couleur; mais on ne peut & on ne doit pas aller chercher la belle pierre qui est dans les foncées inférieures, que l'on n'ait enlevé à peu près ce que l'on doit retirer des foncées supérieures.

61. NOUS avons dit que la belle ardoise se trouve plus tôt dans certaines perrieres, & plus tard dans d'autres L'ordonnance de la ville de Paris sur la *moison* (8) des ardoises, chapitre 29, art. 4 (*), veut que l'ardoise qui sera destinée pour servir aux bâtimens de la ville de Paris & des environs, soit faite & fabriquée de pierres tirées de la troisieme foncée de chaque perrierre, qui se trouvera au moins à 27 pieds de profondeur; & que l'ardoise qui sera tirée des deux premieres foncées, demeure dans la province, pour servir de couverture aux bâtimens de la ville d'Angers & de ses environs.

62. C'EST là une regle fort incertaine sur la bonne qualité de l'ardoise, puisque la seconde foncée d'une perriere donnera quelquefois de meilleure ardoise que la quatrieme ou cinquieme foncée d'une autre carriere, & que souvent on en trouve de très-belle dès la seconde foncée.

63. QUELQUEFOIS les ouvriers, en travaillant une foncée de belle ardoise, ce qu'ils appellent *être en bonne chambrée*, rencontrent une veine où l'ardoise est tendre & mal liée, ou marquée de raies qui la rendent défectueuse: cette mauvaise qualité de l'ardoise se nomme *feuilletis*. Il se trouve aussi des blocs qui, au contraire de ceux-ci, sont assez durs pour ne pouvoir pas être séparés; l'ardoise n'y forme qu'une masse très-compacte: ce défaut est le plus souvent dû à un mélange étranger de la nature du *quartz* qui se trouve enclavé dans le *schiste*, & à qui les ouvriers ont donné le nom de *chats*. On voit donc que dans toutes les foncées il peut se trouver des ardoises qui aient ces defauts, & principalement les deux derniers, qui sont aussi com-

(8) *Moison* est un vieux mot qui signifiait *mesure*.

(*) Furetiere, au mot *ardoise*, ordonnance de Louis XIV, & Traité de la police, de la Marre.

muns dans les foncées les plus profondes que dans les premieres.

64. Il y a encore une autre eſpece d'ardoiſe qui ſe trouve dans toutes les foncées, & qu'il eſt défendu d'employer en *poil gros noir*, comme étant moins parfaite. Nous avons dit que la carriere ne formait qu'une maſſe de pierre, mais que cette maſſe était diviſée par différens blocs qui ſe ſéparaient avec un peu d'aide. Ces différens blocs ſe disjoignent probablement, parce que quelques parties, à la vérité très-fines, ſe ſont interpoſées entre celles d'un bloc & celles du bloc voiſin. Il paraît, comme nous le ferons voir dans la ſuite, qu'à Angers cette déſunion a été produite par une eau chargée de parties ferrugineuſes, qui s'eſt deſſéchée, & dont il ne reſte plus aujourd'hui qu'une couche de fer qui gâte l'ardoiſe, & la tache. Cette premiere couche des blocs ne peut ſervir qu'à former une ardoiſe *poil taché*, qui ne donnerait pas un coup-d'œil ſi agréable, & qui doit encore ſe conſommer dans le pays. Cette eſpece d'ardoiſe, comme l'on voit, ſe trouve dans toutes les foncées.

65. Il reſte outre cela, entre les différentes feuilles d'ardoiſe qui compoſent un bloc, une certaine humidité qui ſert à les tenir ſéparées. Celle à *poil roux*, qui ſe trouve la premiere en ouvrant une carriere, manque d'une partie de cette eau qui devait tenir déſunis tous les feuillets minces dont la bonne ardoiſe eſt compoſée: c'eſt pourquoi, ſi on laiſſe ſécher juſqu'à un certain point la meilleure eſpece de pierre, celle qui doit former la bonne ardoiſe qui eſt le *poil noir*, elle devient plus difficile à fendre. Cette même humidité ne contribuerait-elle point à ſa couleur noire? Peut-être diſſout-elle & détache-t-elle cette matiere qui fait les taches rouſſes de l'ardoiſe à *poil roux*. J'ai obſervé (ce qui paraît s'accorder avec ce que je viens de dire) que dans les anciens amas de vuidanges, on a de la peine à diſtinguer les fragmens de la plus belle ardoiſe de ceux de l'ardoiſe à *poil roux*, ſur-tout à la ſurface des fragmens, qui eſt la plus expoſée aux impreſſions de l'air: ils ont tous pris à peu près la même couleur.

66. Il eſt conſtant que l'ardoiſe inférieure eſt beaucoup plus humectée que l'ardoiſe ſupérieure: la raiſon en eſt aiſée à appercevoir. Tous les feuillets d'ardoiſe étant paralleles les uns aux autres, & preſque perpendiculaires à l'horiſon, chaque petite goutte d'eau peut agir de tout ſon poids pour s'ouvrir des chemins, ou pour agrandir ceux qui ſont déjà ouverts: elle peut pénétrer juſques dans les endroits où la chaleur du ſoleil ne peut arriver; au lieu que cette chaleur fait évaporer l'eau qui ſe trouve dans l'ardoiſe ſupérieure, & qui n'a pas encore eu le tems de deſcendre. Au reſte l'eau ne paſſe que trop facilement au travers des blocs d'ardoiſe; & nous ferons voir dans la ſuite, que ceux qui ſont travailler aux carrieres, en ſont aſſurés par des expériences qui leur coûtent cher.

Les

67. Les blocs d'ardoiſe ayant été détachés, ſont donc diviſés en morceaux de grandeur convenable pour être montés au haut de la perriere. Cette premiere diviſion qui eſt faite au fond de la carriere, s'appelle *réduire les blocs en crenons :* ces parties diviſées ſe chargent dans des hottes; des hommes les portent près du chef de la carriere, pour être à portée des engins qui doivent les tranſporter au haut de la fouille.

68. Le travail le plus ordinaire de ces hotteurs, dont il y a toujours un grand nombre occupés dans une perriere, eſt de porter les vuidanges: il s'en aſſemblerait beaucoup au fond de la foncée, & les ouvriers en ſeraient embarraſſés. Les petits fragmens d'ardoiſe qui ſont inutiles, ſe nomment, comme nous l'avons dit, *vuidanges*. Les groſſes pierres ſe jettent à la main; les petites s'enlevent du bas de la foncée avec une pelle.

69. Les hottes dont on ſe ſert pour porter les vuidanges, ſont un peu différentes de celles dont on ſe ſert pour porter les pieces d'ardoiſe. Les premieres ont leur panier plus grand, & les ſecondes ont leur doſſier plus haut. On nomme ces dernieres *hottes à quartiers*, pour les diſtinguer de celles *à vuidanges :* auſſi poſe-t-on les pieces d'ardoiſe ſur les bords du panier, & on les couche ſur le doſſier de la hotte. Le doſſier des unes & des autres eſt rembourré de paille du côté qui touche le dos du hotteur; c'eſt une eſpece de petit couſſin qui empêche la hotte de faire une trop rude impreſſion ſur ſon dos.

70. A Angers, les ouvriers hotteurs ne font que porter les blocs réduits en crenons & les vuidanges proche le chef de la carriere, où ſont établis les machines & engins. Toutes ces pierres d'ardoiſe & les parties inutiles ſe montent au haut de la carriere à l'aide des machines dont nous parlerons dans un moment. On en charge des caiſſes ou *baſſicots*, de la façon que nous l'expliquerons auſſi, quand nous aurons décrit les machines qui ſervent à l'épuiſement de l'eau que fourniſſent en grande quantité les carrieres d'ardoiſe, & à l'élévation des blocs & vuidanges.

71. Les ouvriers qui travaillent au fond de la perriere à creuſer la carriere, à en détacher les blocs, enfin à former les foncées, les cuves, & généralement toutes les coupes horiſontales & perpendiculaires, comme auſſi à tailler la pierre en tous ſens, à dreſſer les bancs & à en retirer la pierre d'ardoiſe, enfin à l'approcher des engins, & à en charger des baquets & baſſicots, ſe nomment *ouvriers d'en-bas*. On les diſtribue par bandes de dix ou douze, qui ont leur tâche particuliere. On emploie juſqu'à cinquante ouvriers dans une grande carriere. Ils travaillent ordinairement à l'entrepriſe, & ſont payés au prix courant & à la toiſe. Leur métier n'a rien de difficile (9); il eſt néceſ-

(9) Les ouvriers qui travaillent dans les carrieres d'ardoiſe, ont beſoin de beaucoup de force. Ils ſont d'ailleurs expoſés à de grands dangers. Il arrive ſouvent que les

ſaire ſeulement qu'ils prennent des connaiſſances juſtes ſur la direction des blocs d'ardoiſe, qui s'acquierent promptement par l'expérience. Nous ne ſaurions trop répéter que, pour bien conduire le travail d'une carriere, & avec économie, il faut diſtribuer les ouvriers de façon que tous aient à travailler, & que leur ouvrage ne ſouffre point d'interruption.

72. Dès qu'on a ouvert une foncée, & que l'on s'apperçoit que l'eau ſuinte des parois des blocs, les ouvriers pratiquent, ainſi qu'on l'a obſervé, un trou ou une cuve à une extrêmité de la foncée, dans la partie la plus baſſe, afin que l'eau puiſſe s'y amaſſer en ſuivant différentes rigoles. On forme ainſi pluſieurs cuves où doit ſe rendre toute l'eau d'une carriere, & on les conſerve principalement au banc où l'on voit qu'il ſourcille le plus d'eau, & aux endroits des foncées les plus près des chefs qui répondent aux machines d'épuiſement, qu'on nomme à Angers *engins*, & qu'on a établies ſur ces chefs.

73. Quand on a formé une foncée, pour creuſer la cuve & vuider l'eau qu'elle contient en la travaillant, la premiere machine qu'on met en uſage eſt *la baſcule* ou *le trait*.

74. Un ou deux hommes ſont employés à la faire agir. S'il y en a deux, l'un eſt au fond de la foncée; il aide au ſeau à puiſer l'eau qui s'amaſſe dans la petite cuve pratiquée daus la partie la plus baſſe de la foncée, tandis que l'autre l'éleve au haut de la foncée par le moyen de la machine ou baſcule, que nous allons décrire.

75. Cette machine eſt bien ſimple; ſon pied eſt compoſé de deux pieces de bois poſées verticalement l'une ſur l'autre; elles ont cinq à ſix pieds de long. La piece inférieure, qui ſert de ſupport, a un pied ferré & pointu, lequel, dans certaines carrieres, eſt enfoncé dans l'ardoiſe, & dans d'autres porte des traverſes. Ce pied eſt retenu ſur les bords de la foncée ſans entrer dans la pierre: la machine pour lors eſt mobile, & ſe place en différens endroits. Cette piece de bois eſt percée, au milieu de ſon extrémité ſupérieure, par un trou dans lequel entre un pivot ou tourillon qui eſt au bout de l'autre piece: de là il eſt clair que la piece ſupérieure peut tourner ſur l'inférieure. La premiere a une entaille, dans laquelle eſt placé un long levier plus gros à une extrêmité qu'à l'autre: le même levier a un trou qui traverſe ſon épaiſſeur; ce trou eſt beaucoup plus près du gros bout que du petit; un boulon de fer, qui traverſe l'entaille de la piece ſupérieure, paſſe par le trou du levier, & le retient par

fondis & les cabremens entraînent hommes, chevaux & engins au fond de la perriere, & y accablent les malheureux ouvriers d'en-bas. Les voies & les ſources d'eaux y cauſent quelquefois des inondations ſubites, qu'il eſt très-difficile de prévoir, & encore plus d'éviter dans des puits ſi profonds.

conſéquent dans l'entaille : il ſerait inutile d'ajouter que ce levier eſt mobile à l'aide de ce boulon. A l'extrémité de la plus petite partie du levier, ou, ce qui eſt la même choſe, à ſon extrémité la plus éloignée du point d'appui, eſt attachée une corde ou *verne*, au bout de laquelle eſt ſuſpendu un ſeau. A Angers, au lieu d'une corde, c'eſt une perche qui eſt retenue par une de ſes extrémités à celle du levier avec une corde, & dont l'autre partie porte un crochet, dans lequel on paſſe l'anſe d'un ſeau qu'on retient avec une cheville de fer qui entre dans les deux parties du crochet par-deſſus l'anſe du ſeau. Comme la piece ſupérieure qui porte le levier peut tourner ſur elle-même, on imagine aſſez qu'il eſt aiſé de faire deſcendre le ſeau préciſément à l'endroit de la foncée que l'on veut; on l'y remplit d'eau, ou quelquefois de vuidanges ou de pieces d'ardoiſe. Le même homme qui l'a chargé, ſouleve un peu le ſeau, pendant qu'un autre homme tire en-bas le gros bout du levier. Le ſeau étant parvenu au-deſſus de la foncée, il ne reſte qu'à faire tourner horiſontalement ce levier: on le fait ſans peine, en pouſſant ſon gros bout dans ce ſens, puiſque la piece qui le ſoutient eſt mobile ſur elle-même. Il ne s'agit plus que de renverſer l'eau que contient le ſeau, dans une rigole qui la conduit juſqu'à un puits ou cuve ſupérieure à celle qu'on vuide: l'eau s'y ramaſſe, & en eſt puiſée par le moyen des machines à épuiſement, dont nous allons parler.

76. Ce qui oblige à conſtruire ces machines, c'eſt donc principalement la néceſſité où l'on eſt d'épuiſer l'eau du fond de la carriere: ſouvent on ne l'a pas pouſſée à quelques foncées, que l'on voit l'eau s'échapper par différens endroits; elle ſe raſſemble dans le fond de la foncée, d'où elle chaſſerait bientôt les travailleurs, ſi l'on n'avait ſoin continuellement de l'épuiſer. Nous avons dit que l'on formait à pluſieurs foncées, des eſpeces de cuves ou de puits, où ſe rendait l'eau par des rigoles, comme dans des réſervoirs communs. Les deux principaux engins qui ſont en uſage dans les carrieres d'Angers, pour puiſer l'eau de ces puits, ſont ceux que nous allons décrire ici.

Machines d'épuiſement & engins.

77. Une de ces machines, & celle dont on ſe ſert le plus ordinairement, eſt à découvert, & compoſée de diverſes pieces de charpente. Nous avons dit qu'il y avait un côté de la carriere que l'on nommait le *chef*; que ce côté était perpendiculaire au ſens dans lequel ſe fend l'ardoiſe, & que c'était par conſéquent le côté où il fallait couper le bloc pour le détacher, quand on était parvenu à l'extrémité de chaque foncée.

78. C'est ſur un de ces côtés de la carriere, ou ſur les deux côtés, ſi la

carriere exige la conſtruction d'un grand nombre de machines, qu'on les établit; mais, autant qu'il eſt poſſible, on n'en met à Angers que d'un ſeul côté de la carriere, parce que dans la plupart de ces perrieres les blocs d'ardoiſe ont une pente & une direction vers le nord; de ſorte que les couches qui ſe trouvent du côté oppoſé, rentrent dans la carriere, & par conſéquent la pierre offrirait dans cette partie un fond moins ſolide & beaucoup plus incertain, pour y placer des machines dont l'éboulement pourrait occaſionner de grands dommages & de grandes dépenſes.

79. Au contraire, la pierre d'ardoiſe ſur le côté de la carriere, que l'on regarde comme ſon *principal chef*, ſe trouve toujours appuyée ſur ſon lit de carriere; & comme il eſt plus ſolide, c'eſt celui que l'on choiſit par préférence pour y conſtruire les engins dont nous parlons.

80. Pour établir ces machines ſur une matiere ſolide, & pour empêcher l'éboulement de ce côté de la carriere que l'on nomme le *chef*, ſur lequel on doit les appuyer; après avoir ôté la terre, & détaché de ce côté la quantité d'ardoiſe que l'on a jugé néceſſaire, on bâtit un mur, auquel on ne donne qu'autant de talut qu'il faut pour le rendre ſolide. On le fait plus ou moins haut; c'eſt-à-dire, qu'on commence à le bâtir plus ou moins près du fond de la carriere, ſelon le beſoin; mais il doit toujours aller juſqu'à ſon bord ſupérieur.

81. La face de la perriere, ou le chef ſur lequel on bâtit les engins, doit donc être revêtu en partie d'ardoiſe, & en partie d'un mur, ou plutôt d'une maſſe formée le plus ſouvent avec des blocs d'ardoiſe taillés & liés avec du mortier. On emploie des pierres de rebut, & l'on donne à ce nouveau mur environ vingt pieds d'épaiſſeur, & quelquefois plus de quarante pieds de haut; car on comprend que ſa hauteur doit varier ſuivant qu'il a été néceſſaire d'enlever plus ou moins de terre & de pierre pour parvenir à un fond ſolide.

82. On doit élever ce mur de quelques pieds au-deſſus du terrein, afin de pouvoir établir les machines ſur un endroit aſſez élevé, & faciliter par-là l'écoulement des eaux.

83. Pour retenir les pierres qui forment la maçonnerie, on emploie pluſieurs pieces de bois que l'on place de diſtance en diſtance; on les aſſujettit par des tirans de fer, ou clefs, qui paſſent dans l'épaiſſeur du mur, & donnent plus de liaiſon aux pierres qui ont ſervi à le former.

84. C'est près de l'extrémité ſupérieure de ce mur, que l'on ſcelle pluſieurs poutrelles A, A (10) paralleles les unes aux autres, ainſi qu'à l'horiſon, & qui ont pluſieurs pieds de ſaillie vers le dedans de la carriere. Pour une petite

(10) Voyez l'explication des planches.

machine à découvert, telle qu'eſt celle que nous décrivons, deux poutrelles ſuffiſent; de bons arcboutans de bois B, B (11), dont une des extrémités eſt ſcellée dans le mur, & dont l'autre extrémité eſt emmortaiſée dans ces poutrelles, ne contribuent pas peu à les rendre ſtables: auſſi ont-elles à ſoutenir une lourde charge. Près d'un de leurs bouts, elles portent l'une & l'autre un montant E, E, avec lequel elles ſont aſſemblées à tenons & à mortaiſes, & ſoutiennent chacune, immédiatement à fleur du mur, un autre montant G, G, avec lequel elles ſont aſſemblées de la même maniere. Ainſi les poutrelles horiſontales ſont la baſe de la machine; & les quatre montans ſont les piliers qui portent tout le reſte. A l'extrémité ſupérieure des deux montans qui ſont ſur la même poutrelle, eſt attachée une longue piece ou chevron HL, HL (12). L'autre extrémité de chacun de ces chevrons eſt ſoutenue à pluſieurs pieds de là par deux montans ML, ML, de même hauteur que les précédens E, G, mais plus forts, & par une traverſe LL (13) appuyée horiſontalement ſur ces deux montans. La diſtance de l'un à l'autre doit être telle, qu'un cheval attaché à un arbre puiſſe tourner entre ces deux derniers montans; car il y a un arbre OQ, poſé verticalement entre l'un & l'autre, qui a un pivot à ſon extrémité ſupérieure Q; & ce pivot entre dans la traverſe qu'on vient d'indiquer (14). On donne ordinairement à l'aire que doit parcourir le cheval, environ vingt-quatre pieds de diametre.

85. Cet arbre vertical porte un *tambour* R S, autour duquel ſont entortillés deux cables S, S, dans un ſens différent. Le cable ſupérieur eſt arrêté près de l'extrémité ſupérieure du tambour, & le cable inférieur près de ſon extrémité inférieure. De là, il eſt clair que, quand l'arbre tourne, un des cables ſe détortille, tandis que l'autre vient s'y rouler. Les deux cables ont chacun leurs poulies particulieres P, P, & les poulies ont chacune leur eſſieu I, I, qui ſont ſoutenus par deux traverſes K, K, aſſemblées dans les montans que porte une même poutrelle. Entre les deux poutrelles qui ſoutiennent les quatre montans, il reſte un eſpace vuide. Cet eſpace eſt immédiatement au-deſſus du puits ou de la cuve creuſée au fond de la carriere: d'où il ſuit que, s'il y a un ſeau à l'extrémité de chaque cable, lorſque ce cable eſt ſuffiſamment développé de deſſus ſon tambour, le ſeau qui y eſt ſuſpendu plonge dans le puits; & qu'au contraire, le ſeau ſuſ-

(11) Ces arcboutans s'appellent *ſurbadiers*.

(12) Ce ſont les *filieres*.

(13) La piece LL, ſur laquelle l'extrémité des filieres eſt ſoutenue, s'appelle le *chapeau* du bâti M M L L, qui n'eſt autre choſe qu'un chevalet à deux pieces de bois perpendiculaires.

(14) L'extrémité inférieure de l'arbre porte ſur une crapaudine, ou couette de fer, emboitée dans une piece de bois. La piece à laquelle le cheval eſt attaché, ſe nomme *queue*; elle eſt emmortaiſée dans l'arbre.

pendu à l'autre cable, ſe trouve alors préciſément au haut de la carriere, parce que les deux cables ſont égaux.

86. Les ſeaux qu'on ſuſpend au bout de chaque cable ſont très-grands; car on ſe ſert ordinairement d'une pipe d'Anjou; ils contiennent par conſéquent près de deux muids d'eau. Pour qu'ils ſoient plus ſolides, on les garnit de pluſieurs frettes de fer. Il y a diverſes choſes dans leur conſtruction, qui, quoique aſſez ſimples, méritent pourtant d'être remarquées, parce qu'elles produiſent un effet commode, qui eſt que le ſeau ſe vuide de lui-même lorſqu'il eſt arrivé au haut de la carriere.

87. Dans la frette 4, 4, qui eſt la plus proche du milieu du ſeau, il y a deux *tourillons* 3 dans deux endroits diamétralement oppoſés : ces deux tourillons entrent dans deux anneaux qui ſont aux extrémités de l'anſe du ſeau 12, & cette anſe peut tourner librement autour des tourillons; mais afin qu'elle n'en puiſſe point ſortir, chaque tourillon eſt percé par un trou près de ſon extrémité, dans lequel on fait entrer un boulon de fer 3. Le bord ſupérieur du ſeau eſt encore entouré par une *frette*, au-deſſus de laquelle eſt un anneau de fer 7, ſoutenu à quelques pouces de diſtance 8 du bord du ſeau par quatre barres de fer 8, 8, 9, 9, clouées contre ſes parois extérieures; & afin qu'elles fatiguent moins le ſeau, il y a des étriers de fer, qui, après avoir paſſé ſur ces barres par le dedans du ſeau, viennent par-deſſus le bord. Ces étriers ſont cloués contre la ſurface extérieure des parois 6, 6, 6, 6 (15).

88. C'est de la façon dont le ſeau eſt ſuſpendu par ſon anſe, & de l'anneau de fer ſoutenu à quelques pouces de ſon bord, que dépend la maniere ſimple dont il ſe vuide. Les deux poutrelles qui portent la charpente de la machine, ſoutiennent près de leurs extrémités une auge de bois C, C. Au bord de cette auge, le plus proche du mur, ſont attachés deux crochets de fer aſſez longs 1, 2, & auſſi éloignés l'un de l'autre qu'il eſt néceſſaire pour l'uſage de chaque ſeau ſéparément. Quand le cable a fait monter un des ſeaux juſqu'auprès du bord ſupérieur de l'auge, un des crochets s'engage dans l'anneau ſoutenu au-deſſus du bord du ſeau : ſi l'arbre alors continue à tourner, il tire le ſeau en-haut; mais l'anneau ſupérieur étant arrêté dans un crochet qui ne ſaurait beaucoup s'élever, il eſt clair que le bord ſupérieur du ſeau ceſſe de monter, pendant que ſon milieu s'éleve encore; ou, ce qui eſt la même choſe, le ſeau ſe renverſe & jette ſon eau dans l'auge (16).

89. Aussi-tôt le *tourneur* M (c'eſt ainſi qu'on nomme l'homme chargé de

(15) 5, 5, ſont des pieces qu'on appelle *brides*. Elles ſoutiennent le fond, qui eſt ordinairement double.

(16) Si la coupe du rocher n'était pas auſſi perpendiculaire qu'il eſt poſſible, on conçoit que le ſervice des machines ne ſe ferait pas comme il faut. Il y a toujours dans la carriere une perſonne chargée de conduire la coupe : c'eſt ce qu'on appelle *couper en chef*, ou *mener le ſoutien des machines*.

faire marcher le cheval qui fait mouvoir l'arbre) le fait retourner ſur ſes pas, & l'oblige de marcher en un ſens contraire : le même cable qui s'était entortillé ſur l'arbre, ſe développe ; le ſeau vuide deſcend, tandis que le ſecond ſeau monte au haut de la carriere, où il ſe vuide à ſon tour, comme le premier ; l'eau s'échappe de l'auge par l'ouverture X, ſuit une gouttiere formée par pluſieurs rigoles de bois appellées *enchainots*, & va ſe perdre dans les terres.

90. Il y a des chevaux ſi exercés à tourner autour de l'arbre, tantôt dans un ſens & tantôt dans un autre, qu'il n'eſt pas néceſſaire que leur conducteur les avertiſſe quand il faut changer de route ; le bruit ſeul de l'eau qui tombe dans l'auge, les détermine à retourner ſur leurs pas.

91. On ſe ſert communément à Angers, comme nous l'avons dit, de pipes pour en former les ſeaux de ces machines ; ce qui fait qu'on ne peut pas leur donner toutes les perfections qu'il ſerait facile de leur accorder, ſi l'on en conſtruiſait exprès pour cet uſage. Nous avons cru devoir faire graver un ſeau L, M, *planche* III, qui nous a paru plus commode, & dont on ſe ſert ordinairement pour puiſer l'eau dans les grands puits dont un cheval fait tourner l'arbre : l'anneau M nous a paru particuliérement mieux entendu. La pente principale qu'a l'anneau M, oblige le crochet de deſcendre juſqu'à ce qu'il ſoit parvenu à cette partie la plus baſſe, & le ſeau ſe renverſe pour lors avec plus de facilité.

92. On a coutume encore, dans les puits dont nous parlons, où l'on occupe un cheval à tirer l'eau, de ſuſpendre au-deſſus de la chaine L, qui ſoutient le ſeau, un bâti V, V, N, N, qui eſt retenu en V, V, par deux boulons attachés à deux pieces de bois, & qui lui laiſſent un mouvement d'oſcillation. La chaîne de fer, dont les deux parties s'écartent l'une de l'autre, paſſe entre les deux traverſes N, N ; ce qui oblige le ſeau, quand il ſe préſente de côté, à ſe retourner pour paſſer entre les deux traverſes : & le crochet le ſaiſit ; le ſeau fait la baſcule ſur ſa ſuſpenſion, & l'eau qu'il contient ſe renverſe, comme nous l'avons détaillé plus haut.

93. Il y a deux ſortes de machines employées au même uſage : celle dont il s'agit à préſent, & une autre qui differe peu de la premiere. Cette ſeconde eſt à l'abri des injures de l'air : elle eſt logée quelquefois dans une eſpece de grande chambre, bâtie exprès ſur le chef de la perriere ; elle eſt d'ailleurs aſſez ſimple, & c'eſt la principale raiſon qui engage à s'en ſervir. Ce *grand engin*, pour nous ſervir du terme employé par les ouvriers, eſt compoſé d'un gros arbre poſé verticalement au milieu de la chambre. L'arbre tourne ſur deux pivots, dont le ſupérieur eſt engagé dans une poutre ſoutenue par deux murs diamétralement oppoſés, environ à ſept pieds de hauteur ; le même arbre porte un *rouet*, ou, en terme plus connu, une roue armée d'*alluchons*, ou de dents perpendiculaires au plan de la roue, qui eſt horiſontal ; ou, ce qui

revient au même, dont les alluchons ſont paralleles à l'arbre.

94. La même poutre, dans laquelle le pivot ſupérieur de l'arbre vertical eſt engagé, ſoutient l'un des bouts d'un arbre couché horiſontalement. L'autre bout du même arbre eſt poſé ſur une traverſe portée par deux montans qui ſont vis-à-vis du fond de la carriere; & ces deux montans ſont aſſemblés ſur deux de ces groſſes pieces horiſontales, qui ont une ſaillie de pluſieurs pieds vers le dedans de cette carriere.

95. Ce dernier arbre horiſontal eſt l'eſſieu d'une lanterne, entre les *fuſeaux* de laquelle entrent les *alluchons* de la roue: d'où l'on voit que, quand l'arbre vertical tourne, il fait tourner le rouet; & les dents de ce rouet s'engrenant dans la lanterne, elles font tourner ſon *eſſieu*, ou l'arbre horiſontal. Une partie de celui-ci eſt vis-à-vis de la carriere, & cette partie eſt entourée d'un *tambour*. A l'autre bout du même tambour, eſt attaché un autre cable dans un ſens oppoſé. Par cette diſpoſition des arbres, on voit de quelle maniere les ſeaux attachés à ces cables vont puiſer l'eau; les ſeaux arrivés au haut de la carriere, ſe vuident de même que ceux des engins préédens. L'auge dans laquelle ils doivent verſer l'eau a de pareils crochets pour les arrêter; l'eau tombée dans l'auge trouve une gouttiere qui la conduit hors de l'endroit où eſt logée la machine, dans de petites rigoles de bois appellées *enchainots*, qui la portent loin de la perriere.

96. Ces machines ont des défauts dont il eſt aiſé de s'appercevoir. 1°. Les ſeaux s'accrochent ſouvent en montant; & une partie de l'eau qu'ils contiennent, retombe dans la carriere. 2°. Le choc ſeul de l'eau en tombant dans l'auge, en rejette une partie qui retombe auſſi dans la perriere. Le premier de ces deux défauts pourrait être corrigé, en éloignant davantage les deux poulies ſur leſquelles roulent les cordes: on remédierait au ſecond, en laiſſant toujours une certaine quantité d'eau dans l'auge, pour amortir ſon choc; il ne faudrait pour cela, que la conſtruire plus profonde, & ne pas mettre la gouttiere X, *planche* II, au fond de la caiſſe, comme elle eſt repréſentée ici, mais l'élever de quatre à cinq pouces. Au lieu d'un ſeul levier où eſt attaché un palonier, & auquel on attele un cheval pour faire mouvoir la machine, on en ajoute ſouvent deux, afin d'employer deux chevaux au lieu d'un. On y gagne, en ce que les chevaux qu'on deſtine à cet emploi, peuvent alors être plus faibles, par conſéquent de moins de valeur, & travailler plus long-tems ſans ſe fatiguer.

97. Une partie de ces machines eſt deſtinée à puiſer l'eau qui ſe trouve dans la carriere; mais pluſieurs ſervent à tranſporter l'ardoiſe au haut de la perriere. Lorſque l'on veut conduire quelques blocs extrêmement gros ſur le bord de la foncée qui n'eſt pas encore élargi, & l'*aligner*, on fait à ce bloc un trou, dans lequel on fait entrer un crampon de fer appellé *havet*, qui

eſt

qui eſt attaché à un des bouts du cable, de la même maniere que le ſeau. Mais jamais on ne monte ainſi en-haut les grands blocs, quand une fois l'ouverture eſt faite, & quand le travail de la carriere eſt en train. Outre le danger qu'il y aurait que la portion du bloc où l'on a pratiqué le trou, & où le crampon eſt placé, ne vint à ſe briſer, on ſerait obligé d'avoir ſur les échafauds *des ouvriers d'en-bas*, pour répartir les blocs en morceaux qui puſſent être chargés & tranſportés aux atteliers des fendeurs & des tailleurs; on aime mieux les monter au haut de la carriere, après les avoir réduits en petites parties qui ſe nomment *crenons*. On les charge, ainſi que les vuidanges, dans une eſpece d'*auge* de bois ou de coffre appellé *baſſicot*; ce coffre eſt attaché à l'extrémité du cable par deux anſes de fer, & les machines deſtinées à cet uſage le font monter & deſcendre. Ce baſſicot forme une caiſſe rectangle *yy*, *uu*, *planche* II, peu profonde; deux cordes attachées par les deux bouts aux planches qui ferment les côtés du baſſicot, lui ſervent d'anſes; ou ſouvent, comme nous venons de le dire, il a deux anſes de fer que les ouvriers nomment *bertos*: on paſſe ces anſes dans le crampon appellé *havet*, attaché à l'un des bouts des cables.

98. Une planche d'un des côtés du baſſicot peut s'enlever en ôtant deux clavettes qui la retiennent: ce côté du baſſicot ſe nomme *luces*; étant ôté, il eſt plus aiſé de nettoyer le baſſicot. Les planches qui forment les autres côtés du baſſicot, ne ſont point aſſemblées à tenons ni à mortaiſes; elles ſont jointes par de fortes équerres de fer, qui les garantiſſent d'être endommagées lorſqu'il vient à frapper contre le chef de la carriere.

99. On attache ainſi le baſſicot (25, 25) à chaque extrémité de la corde. Cinq hommes ſont occupés à le ſervir; deux ſont chargés de le conduire alternativement; & les trois autres reçoivent le baſſicot chargé, lorſqu'il eſt parvenu au haut de la carriere. Quand ils l'attirent à eux, le *toucheur* parle à ſon cheval pour le faire détourner. On aſſied le baſſicot ſur un chaſſis de bois A, B, C, D. Le *conduiſeur* pouſſe ſous la caiſſe la partie B ou C, qui ſe nomme *décharge*, & qui eſt mobile au moyen d'une cheville de fer qui la retient d'un bout, & ſur laquelle elle ſe meut comme ſur un pivot. A l'autre extrémité de la traverſe ſur laquelle coule la décharge, eſt une cheville D placée à l'endroit où elle doit s'arrêter. Le baſſicot étant poſé ſur la décharge & un peu incliné, un homme ouvre le *lucet* pour le vuider, tandis que deux autres ouvriers en retirent les blocs avec un crochet, & l'un d'eux remet le lucet en place. Le toucheur fait élever enſuite un peu le baſſicot, tandis que l'homme chargé de le conduire, le préſente à l'ouverture de la carriere; après quoi le toucheur parle au cheval pour le faire retourner, & le baſſicot deſcend, tandis qu'il en monte un autre que deux hommes en-bas étaient occupés pendant ce tems à charger de nouvelles pierres ou vuidanges.

100. C'EST de cette façon que dans les carrieres bien conduites on enleve les blocs d'ardoiſe, les fragmens, enfin tout ce qu'on doit monter du fond de la carriere; & l'on ſe ſert le moins qu'on peut de hotteurs pour tranſporter l'ardoiſe au haut de la carriere. Ainſi ſeize hommes ſont occupés à ſervir un engin; ſavoir, le toucheur, deux hommes qui chargent le baſſicot au fond la carriere, & qui emploient à cet uſage des crochets de fer emmanchés au bout d'un bâton de cinq pieds de longueur, pour remuer & attirer la pierre & le baſſicot, ainſi que des pelles ferrées pour charger les vuidanges; cinq autres ouvriers placés ſur les échafauds au haut de la carriere pour décharger les baſſicots, & qui peuvent charger huit hommes des pierres apportées par l'engin. Ces derniers, appellés *hottiers*, tranſportent dans des hottes, à une certaine diſtance de la carriere, les uns les vuidanges, les autres la pierre ou bloc d'ardoiſe, ſur les hottes plates ou *hottes à quartiers*, que nous avons décrites: ils les portent aux atteliers des ouvriers d'en-haut, aux fendeurs & aux tailleurs, dont il nous reſte à parler.

101. QUAND le terrein eſt uni, au lieu des hotteurs ou hottiers, on emploie des chariots ou d'autres voitures pour tranſporter les blocs aux ouvriers d'en-haut, ou pour ſe débarraſſer des vuidanges.

102. LES ouvriers ne détachent les baſſicots que quand ils veulent y ſubſtituer des ſeaux pour employer les machines ou engins à enlever l'eau, au lieu des blocs d'ardoiſe. Si la quantité d'eau que fournit la carriere, occupait beaucoup de ces machines à épuiſer, alors on en ferait conſtruire dix ou douze, ou plus, ſelon le beſoin, & on les établirait ſur les deux chefs de la carriere.

103. LORSQUE la perriere n'eſt pas encore bien profonde, ces machines enlevent une grande quantité d'eau par jour: mais malheureuſement, à meſure qu'on la fouille, l'eau devenant plus abondante, le tranſport en devient plus lent. J'ai obſervé qu'une pareille machine ne faiſait monter dans un quart d'heure que trois ſeaux qui puiſeraient l'eau à cent pieds de profondeur. Or, ſi la carriere était fouillée à deux cents pieds, la même machine ne pourrait donc donner qu'un ſeau & demi, c'eſt-à-dire, moins d'un muid & demi, par quart d'heure; & la perriere fournirait au moins une fois plus d'eau qu'elle n'en fourniſſait. Auſſi ne ſe contente-t-on pas d'une ſeule machine; & on en établit quelquefois, comme nous venons de le dire, ſix, huit, ou douze, ſelon que l'eau vient abondamment, & ſuivant la largeur de la perriere. Mais quelques machines qu'on emploie, on eſt obligé d'abandonner la perriere, lorſqu'on y a fait juſqu'à 20, 25, 28 ou 30 foncées, c'eſt-à-dire lorſqu'elle a environ 270 pieds de profondeur; & ce qu'il y a de fâcheux, c'eſt le cas où l'ardoiſe ſe trouve ordinairement la plus belle. Cet inconvénient n'eſt cependant pas en général dans toutes les carrieres; il y en a que l'on ne ceſſe de creuſer, que parce que les ſeuls frais d'élever les blocs devenant trop

conſidérables, on eſt contraint de les abandonner, ou par quelques accidens qu'on ne peut prévoir, tels que la chûte & l'éboulement de quelques parties de la carriere, &c.

104. Il eſt vrai que dans les carrieres inondées par l'eau, on pourrait multiplier aſſez le nombre des engins pour venir à bout de l'épuiſer : mais on augmenterait trop les dépenſes relativement au produit de l'ardoiſe ; chaque engin coûte beaucoup à conſtruire, & encore plus à entretenir. Quoiqu'il y ait au plus deux chevaux employés à en faire mouvoir un, cela engage à en nourrir pluſieurs, parce que ces machines doivent toujours être en mouvement, & que le travail eſt ſi rude, que ſi l'on veut conſerver ſes chevaux, des vingt-quatre heures du jour, on ne peut guere faire travailler les mêmes que deux ou trois heures de ſuite. Ceux qu'on emploie, doivent être forts. Comme on leur bouche les yeux dans le tems qu'ils font tourner l'arbre, on pourrait dire que leurs yeux leur ſont inutiles ; auſſi on emploie préférablement des chevaux borgnes ou aveugles, les derniers n'étant pas ordinairement d'un grand prix.

105. Un particulier d'Angers avait imaginé aſſez ingénieuſement d'employer des moulins à vent, en place des précédentes machines. Il prétendait en retirer deux grands avantages : 1°. il eût épargné la nourriture des chevaux : 2°. il pouvait dans le même tems enlever des maſſes d'eau beaucoup plus conſidérables.

106. Pour remédier à l'obſtacle qu'apportait la diſpoſition des carrieres, qui ſont ordinairement entourées d'amas de *vuidanges* aſſez hauts pour mettre le moulin à l'abri du vent, cette même perſonne avait eu l'attention de donner un pied élevé à ſon moulin ; mais ne s'étant pas trouvé en état d'achever ſon entrepriſe, on ignore quel en eût été le ſuccès. On peut conjecturer cependant que ce moulin eût été ſujet à pluſieurs inconvéniens : le vent aurait pu manquer dans le tems où l'on aurait eu le plus de beſoin de ſon ſecours pour enlever l'eau qui pendant le calme aurait rempli la carriere. On aurait pu, à la vérité, ſuppléer au vent, en appliquant à ce moulin des chevaux de louage ; mais la machine alors ſerait devenue trop diſpendieuſe & plus ſujette à réparation, étant plus compliquée que celles dont on ſe ſert communément, & qui paraiſſent être juſqu'ici les plus commodes qu'on ait trouvées.

107. Dans quelques carrieres on emploie, pour épuiſer l'eau, les pompes ordinaires & les chapelets ; mais ces dernieres machines ont auſſi leurs inconvéniens : les pompes coûtent beaucoup de premiere conſtruction, & ſont ſujettes à un fréquent entretien : d'ailleurs, quand le nombre des foncées augmente, & quand il faut aller chercher l'eau beaucoup plus bas, l'uſage des pompes devient plus difficile ; au lieu qu'avec les engins que nous venons de décrire, il ſuffit d'alonger les cordes.

108. Lorsque la carriere eſt creuſée & que les parois commencent à avoir de l'élévation, s'il ſe trouve des coupes à refaire, ou s'il faut retoucher à un travail qui aurait été négligé, on deſcend & on remonte un ouvrier dans une eſpece de cage de bois appellée *chaiſe*, dans laquelle il a la liberté de travailler. On ſe ſert pour cela d'un cable & d'une chevre placée à côté de l'engin, & l'on deſcend l'ouvrier muni des outils néceſſaires pour le travail qu'il doit faire.

109. Quelquefois on eſt obligé d'abandonner certaines perrieres ſans en être chaſſé par l'eau, & avant de l'avoir pouſſée à une grande profondeur, lorſqu'après avoir creuſé, on rencontre une veine de terre ſous la veine d'ardoiſe qu'on a enlevée. C'eſt un malheur pour l'entrepreneur de la perriere. Si lorſqu'après avoir ſondé cette veine de terre, il juge qu'elle a trop d'épaiſſeur, il doit prudemment abandonner l'ouvrage, plutôt que de faire une grande dépenſe pour enlever cette terre inutile. Au reſte, cet accident eſt un de ceux qu'il n'eſt pas poſſible de prévoir, & il eſt rare dans les carrieres d'Angers. On ne ſait pas encore dans celles-ci, juſqu'où il faudrait creuſer pour trouver le fond d'une carriere; mais la qualité de l'ardoiſe qui quelquefois dégénere, l'éboulement d'une partie de la perriere, l'eau qu'elle produit en trop grande abondance, & la dépenſe qui augmente à une certaine profondeur, obligent ſouvent de les abandonner.

110. Les ouvriers ſont quelquefois en partie cauſe de l'éboulement de quelqu'un des côtés de la perriere: ils s'y expoſent lorſqu'ils ne donnent pas aſſez de talut à ces flancs (17), ou lorſque les engins n'ont pas été conſtruits ſur un chef aſſez ſolide & ſur un mur bien bati. Ils tombent alors eux-mêmes dans la perriere avec un fracas épouvantable, & leur chûte entraine des maſſes de pierre conſidérables. Ces accidens, qui ne ſont que trop fréquens, occaſionnent la ruine des entrepreneurs, & quelquefois la perte de quelques ouvriers.

Travail des ouvriers d'en-haut, appellés fendeurs.

111. Nous avons vu comment on détache les blocs d'ardoiſe, & comment

(17) La coupe d'une carriere entiérement exploitée a la figure d'une triangle iſoſcele tronqué & renverſé, dont les angles ſur la baſe ſont chacune de 70 degrés. Cette inclinaiſon ne parait pas ſuffiſante du côté du nord. On propoſe dans l'Encyclopédie de donner à ce côté une inclinaiſon de 45 degrés. Pour cet effet, il faudrait faire la premiere foncée, non au milieu de la largeur du terrein deſtiné à la carriere, mais aux deux tiers, & donner aux bancs du côté du nord une largeur double de celle qu'on donnerait à ceux du midi. Cette méthode, outre l'avantage de rendre le côté du nord moins ſujet aux écroulemens, aurait encore celui-ci, qu'à profondeur égale, l'exploitation embraſſerait une plus grande étendue ſolide. Voyez *Encyclopédie* d'Yverdon, au mot *ardoiſe*.

on les transporte au haut de la carriere, soit par le moyen des hottes, soit avec le secours des engins; il nous reste à expliquer comment, de ces blocs d'ardoise, on tire des feuillets de pierre, propres à couvrir les toits des maisons. Ceci est l'ouvrage des *ouvriers d'en-haut*, ainsi nommés par opposition aux ouvriers qui travaillent dans la carriere, & qui sont appellés *ouvriers d'en-bas*.

112. Aussi-tôt que les morceaux de pierre sont parvenus au haut de la perriere, on les porte, ainsi qu'on l'a déjà dit, à des ouvriers placés en différens endroits autour de l'ouverture de la perriere. Ceux-ci, nommés *fendeurs*, fendent ou divisent en effet l'ardoise en lames minces.

113. Le nombre de ces ouvriers n'est point déterminé; & l'on comprend bien qu'il doit varier suivant le plus ou le moins d'étendue de la carriere qu'on exploite, suivant leur assiduité, & la promptitude avec laquelle ils travaillent, ou suivant la nature de la pierre. Si l'ardoise est aisée à travailler, il faut moins d'ouvriers d'en-haut, toute proportion gardée dans la quantité de blocs à fendre; au contraire, elle en exige davantage, si la carriere n'est pas profonde, & si l'ardoise se trouve dure & ingrate. Comme la difficulté de ce travail varie, les ouvriers l'entreprennent ordinairement à leur tâche & au millier, dont le prix change suivant les marchés qu'ils font avec l'entrepreneur ou avec celui qui est à la tête du travail. Les ouvriers d'en-haut sont les seuls qui se fournissent d'outils.

114. Une carriere en valeur & d'une étendue un peu considérable, peut entretenir environ cent ouvriers d'en-haut de tout âge; car les enfans dès sept, huit & neuf ans, fendent l'ardoise. Le pere retient dès le bas âge ses enfans autour de lui, & ils lui rendent de petits services; il les emploie d'abord à retirer les parties séparées du côté des fendeurs, & à les donner aux tailleurs; il leur apprend aussi, le plus tôt qu'il peut, à fendre l'ardoise & à la tailler; ensorte que dès l'age de dix ou douze ans, ils sont assez instruits pour pouvoir travailler pour leur compte.

115. Il est à propos de multiplier le nombre des fendeurs & des tailleurs; car on se rappellera que nous avons dit que la pierre doit conserver une certaine humidité entre toutes les parties qui la composent, pour permettre sa division en autant de feuilles qu'il est nécessaire; & si ces travaux étaient différés trop long-tems, il ne serait plus possible de la séparer. Les ouvriers d'en-haut ont établi entr'eux certaines loix qui ne tendent pas toujours à la promptitude de l'ouvrage & à l'avantage de l'entrepreneur; on peut même les regarder comme de vrais abus qu'il serait difficile de corriger. Chaque ouvrier d'en-haut s'arroge un rang suivant son ancienneté; & en conséquence de ce rang, il commence par exiger plusieurs hottées de pierres; il prétend ensuite qu'il lui appartient autant de hottées de pierres qu'il a d'enfans mâles, même

au berceau. Cette prétention & cette eſpece de loi, qu'il n'eſt pas poſſible à l'entrepreneur d'abolir (autrement les ouvriers abandonneraient l'ouvrage), donne aux ouvriers fendeurs plus de travail qu'ils n'en peuvent faire. La pierre alors ſe deſſeche, & ils l'abandonnent, ou font de mauvais ouvrage, l'ardoiſe reſtant plus épaiſſe qu'elle n'aurait dû l'être ſi elle avait été fendue dans le tems convenable.

116. Les fendeurs portent à leurs pieds des ſabots; ils ont leurs bas couverts d'une ſorte de guêtres faites de mauvais haillons couſus les uns ſur les autres, & en ſi grand nombre, que ces guêtres ont deux ou trois pouces d'épaiſſeur. On verra que cet ajuſtement, tout groſſier qu'il eſt, convient très-bien à leur eſpece de travail.

117. Pour fendre le bloc d'ardoiſe que l'on a tiré de la carriere, voici comment s'y prend le fendeur. Des ouvriers ou des voitures apportent les blocs de pierre à ſon attelier (18).

118. Le premier ouvrier fendeur (*fig.* 2) appuie le bloc, tel qu'il arrive de la carriere, contre ſa cuiſſe gauche: ce bloc n'a jamais, comme nous l'avons dit, une forme réguliere; le fendeur tient de ſa main gauche un ciſeau, & frappe avec un maillet de ſa main droite, pour débiter ce bloc, & le diviſer en pluſieurs parties plus aiſées à manier.

119. Un ſecond ouvrier (*fig.* 3), ou le même, quand ils ne ſont pas pluſieurs à travailler enſemble, partage le bloc ſuivant ſa longueur. Quand il porte plus de longueur que n'en doit avoir une ardoiſe de grand échantillon, il le partage en faiſant une petite échancrure au bloc, & frappant avec le ciſeau ſur le plat du bloc. Cela s'appelle *faire les repartons*.

120. Le même ouvrier a encore le ſoin d'abattre le biſeau qui ſe trouve ordinairement ſur l'épaiſſeur du bloc, pour en faciliter la diviſion au fendeur chargé de ce travail, afin qu'il puiſſe aiſément placer ſon ciſeau. Cette opération ſe nomme *faire la priſe*.

121. Il s'agit enſuite de réduire les repartons à l'épaiſſeur d'une ardoiſe. Les ouvriers qu'on y emploie, mettent les repartons entre leurs jambes (*fig.* 4) & les retiennent fermes entre leurs guêtres & leurs ſabots; ils prennent un ciſeau, & commencent à diviſer le bloc à la moitié de ſon épaiſſeur.

122. Ils diviſent après cela chaque moitié, ſe ſervant d'un maillet pour faire entrer leurs ciſeaux, & changeant de ces derniers outils à meſure qu'ils diviſent des parties de pierre plus minces: mais les dernieres diviſions ſe font à la main, ſans le ſecours du maillet; l'ouvrier promene ſon ciſeau entre les

(18) On ſe ſert, pour tranſporter les blocs de pierre, de hottes à quartiers, plus petites que les hottes à vuidanges, dont le deſſus eſt plus élevé, pour pouvoir y arranger les blocs & partager la charge.

deux feuilles qu'il veut ſéparer, & finit de les partager quand il voit ſon ardoiſe réduite à l'épaiſſeur convenable.

123. La premiere diviſion que l'on fait ſur le bloc, quand il a été réduit en repartons, s'appelle *contrefendis*; la ſeconde & derniere diviſion ſe nomme *fendis*. Quand le bloc qu'il faut diviſer eſt épais, on tire ſouvent trois ou quatre *contrefendis* & autant de *fendis*, ſuivant l'épaiſſeur du bloc & la facilité qu'offre la pierre à être partagée.

124. Les ciſeaux dont ſe ſervent ces ouvriers fendeurs, n'ont rien de bien particulier; ce ſont des eſpeces de coins de fer longs, étroits & plus ou moins minces: l'extrémité eſt tranchante; & depuis ce tranchant juſqu'à la partie qui lui ſert de tête, le ciſeau augmente d'épaiſſeur. Le fendeur a près de lui quatre ou cinq ciſeaux de différente épaiſſeur: le plus gros a un pied & demi de long, une ligne & demie d'épaiſſeur un peu au-deſſus de ſon tranchant; celui d'après n'a qu'une ligne d'épaiſſeur dans le même endroit; ſa longueur eſt de deux pieds & quelques pouces; ce ſont les deux dont on ſe ſert pour faire la priſe & les repartons: le troiſieme au-deſſous a deux pieds, & demi-ligne d'épaiſſeur; les autres un peu moins encore dans l'endroit où nous avons marqué celle des précédens.

125. Nous avons dit que chaque fendeur n'avait qu'un même maillet pour frapper ſur ces ciſeaux plus ou moins épais, parce que la paume de ſa main lui en ſert pour les dernieres diviſions. Le maillet a un manche qui eſt ſeulement aſſez long pour que l'ouvrier puiſſe le tenir.

126. Comme le travail du fendeur eſt pénible, parce que ſon attitude eſt d'être debout, le corps courbé, il quitte ſouvent cette occupation pour prendre celle du tailleur, qui le remplace, & qui fend lui-même à ſon tour.

127. D'ailleurs ce ſont ſouvent de jeunes gens, même des enfans, qui font les premieres diviſions; & comme l'adreſſe que l'ouvrier acquiert par l'habitude du travail leur manquerait pour faire le *fendis*, ils paſſent la pierre à diviſer à un autre plus habile, qui ſe charge de la former.

128. L'ardoise ſe diviſe de la ſorte en feuilles minces, parce qu'elle eſt compoſée d'une infinité de feuilles élémentaires (19) extrêmement minces, & que c'eſt de la *juxtapoſition* ou adhéſion de ces feuilles, qu'un bloc eſt formé.

(19) Cette expreſſion manque d'exactitude. On ne peut pas nommer *élémentaires* des feuilles bien diſtinctes d'une matiere groſſiere & terreſtre. Cela eſt trop éloigné de l'idée que la ſaine phyſique nous donne des particules élémentaires des corps. M. Schreber reproche aux divers auteurs de pluſieurs deſcriptions des arts, d'avoir des idées inexactes des élémens des corps. Il me ſemble qu'on ne peut les accuſer que de manquer de cette exactitude rigoureuſe qu'il faudrait ſuivre dans un ouvrage tel que celui-ci. Bien loin de nuire à la clarté néceſſaire à ceux qui ne ſont pas faits à la méthode ſcientifique, la préciſion dans le diſcours leur facilite le travail.

129. Ces feuilles longues & larges ſont dans l'ardoiſe, ce que ſont les fibres longues dans un morceau de bois; & c'eſt pour cela, ſans doute, que l'ardoiſe ne ſaurait être fendue que parallélement à ces feuilles.

130. Comme il ſe trouve quelquefois des nœuds dans le bois, il s'en rencontre auſſi, quoique moins fréquemment, dans l'ardoiſe: ceux-ci arrêtent le ciſeau du fendeur, comme les autres arrêtent les coins dont on ſe ſert pour fendre le bois. Quelques cauſes extraordinaires ont donné un différent arrangement aux parties élémentaires de l'ardoiſe: elles ſe ſont trouvé gênées & plus comprimées dans ces endroits; il s'y en eſt amaſſé davantage; car ces nœuds, ſi on peut les nommer de la ſorte, ſont plus durs que le reſte de l'ardoiſe, & forment des raies qu'on diſtingue aiſément. Ce n'eſt pas le ſeul obſtacle qui ſe préſente au ciſeau du fendeur; quelquefois l'ouvrier a de la peine à le conduire, parce qu'il rencontre dans l'ardoiſe, des veines jaunâtres qui dérangent l'eſpece d'organiſation de cette pierre; ces veines ſont formées par une matiere minérale & pyriteuſe, qui ſe trouve ou étendue, ou cryſtalliſée, ſuivant la forme qu'affecte l'eſpece de pyrite qui ſe rencontre dans l'ardoiſe dont nous parlons. Enfin il y a des veines d'ardoiſe où la diſpoſition des fibres qui la compoſent ne ſe reconnaît plus, & que le ciſeau ne peut partager: on en trouve, ou de petites parties dans les blocs d'ardoiſe, ou de groſſes maſſes dans les carrieres; ce ſont des veines de pierre fort dure, aſſez ſemblable au marbre, ou plutôt une ſorte de *quartz*. Les ouvriers appellent ces parties étrangeres, qui ſe rencontrent dans l'ardoiſe, des *chats*.

131. Quoique l'ardoiſe ſe fende aiſément, les deux morceaux dans leſquels elle a été diviſée, n'ont que rarement la même longueur & la même largeur. Elle ſe partage aſſez ſouvent en deux parties fort inégales, comme il arrive à un morceau de bois qu'on fend; & quand les morceaux n'ont plus qu'une certaine grandeur, ſi l'on continuait à les fendre, un de ceux qui viendraient d'une autre diviſion, ſerait trop petit pour être employé en ardoiſe propre à couvrir les bâtimens. On laiſſe donc les morceaux plus épais pour en faire de l'ardoiſe plus épaiſſe; & les autres, on les rend les plus minces que l'on peut, comme nous l'avons expliqué plus haut.

Des ouvriers d'en-haut, appellés tailleurs.

132. Quand le bloc eſt partagé en parties auſſi épaiſſes que l'ardoiſe qu'on en doit former, il ne reſte plus qu'à les tailler; & c'eſt la derniere façon, qu'on ne tarde guere à leur donner. Auprès d'un fendeur il y a un tailleur: le premier donne au ſecond une feuille d'ardoiſe à meſure qu'il l'a diviſée. Le tailleur d'ardoiſe (*planche* IV, *fig.* 5) eſt aſſis à terre, ayant

ayant les jambes étendues. Pour ſe mettre à l'abri des injures de l'air, il eſt ſous un petit appentis, ou une eſpece de toit, qu'il nomme *tue-vent*, & qu'il change de place à ſon gré. Ce toit eſt formé d'une claie haute de ſix à ſept pieds, & large environ de trois, faite comme les claies ordinaires, à cela près qu'elle eſt compoſée de branches de genêt, arbriſſeau fort commun dans le pays; un des bouts de la claie eſt appuyé ſur la terre, de façon que la ſurface de cette claie forme avec elle un angle aigu: deux bâtons, dont une des extrémités ſe termine en pointe, & l'autre par une petite fourche, retiennent la claie dans une certaine inclinaiſon. La pointe des bâtons eſt un peu enfoncée en terre, & les fourches de ces bâtons portent le bâton horiſontal, qui termine le bout ſupérieur de la claie. L'ouvrier ſe place ſous cette claie lorſqu'il eſt incommodé du vent; il a grand ſoin de la tourner de façon qu'elle l'en mette à couvert. Elle ſert auſſi à le défendre de la pluie & des grandes ardeurs du ſoleil; c'eſt même là ſon principal objet. Elle doit empêcher la pierre de ſe deſſécher trop promptement: c'eſt ce qui engage les fendeurs à ſe mettre auſſi le plus qu'ils peuvent ſous des abris conſtruits de la même façon.

133. CHAQUE tailleur a entre ſes jambes un billot de bois, haut d'un pied & demi ou environ, dont la baſe eſt de douze ou treize pouces de diametre, & il a une pareille groſſeur juſqu'à peu près les trois quarts de ſa hauteur; le reſte de ce billot n'eſt qu'une portion de cylindre, ou de rouleau, dont on a coupé une partie par un plan parallele à ſon axe; de façon qu'aux trois quarts de ſa hauteur la coupe formerait une ſurface plane; & celle ſupérieure, une portion de cercle plus grande qu'un demi-cercle. On nomme ce billot un *chaput*, & voici quel eſt ſon uſage. L'ouvrier prend de la main gauche le morceau d'ardoiſe qu'il veut tailler, il le poſe horiſontalement ſur le chaput, de telle ſorte que la partie qu'il en veut retrancher déborde par-delà l'endroit de ce chaput qui eſt coupé en ligne droite; alors il abat avec un outil de fer tout ce qui déborde le bord du chaput. Ce dernier outil eſt nommé *doleau*: c'eſt un morceau de fer de quinze pouces de longueur, & qui en a deux & demi de largeur; ſon épaiſſeur eſt d'environ trois lignes dans toute ſa longueur; il eſt tranchant d'un côté, & ce tranchant eſt fait en biſeau ſimple, je veux dire qu'il n'y a qu'une des faces du doleau ſur laquelle il y ait un biſeau. Sur le côté de cet outil oppoſé à ſon tranchant, environ au tiers de ſa longueur, il y a une petite partie perpendiculaire à ce côté, qui a à peu près trois pouces de ſaillie; dans cette partie il y a un trou, & c'eſt dans ce trou qu'on fait entrer le manche de l'outil: d'où il eſt clair que ſon manche eſt parallele à ſon tranchant; il eſt tourné vers le bout du doleau le plus proche de la partie qui le ſoutient.

134. Le tailleur tient avec la main droite le manche de cet outil, il en donne deux à trois coups sur la partie de l'ardoise qui surpasse le bord du billot qui est en ligne droite : chaque fois que le doleau tombe sur l'ardoise, il détache net la partie qu'il frappe; de sorte qu'en deux ou trois coups, souvent même du premier, quand l'ouvrier est habile, un côté de ce morceau d'ardoise est coupé & taillé : c'est ce que l'ouvrier appelle *rondir*.

135. Comme la figure que les tailleurs donnent à l'ardoise est circonscrite par des lignes droites, il n'est question que de la couper ainsi sur tous ses différens côtés; & c'est ordinairement de cinq ou de quatre côtés qu'ils la taillent. Toute l'ardoise, excepté la *quarrée*, que nous ferons connaître, se coupe à cinq côtés; on fait deux de ses côtés égaux, paralleles & perpendiculaires à un troisieme qui leur est à peu près égal; cette partie se nomme le *pied de l'ardoise*, & les couvreurs la nomment *pureau*. Les deux autres côtés qui se rencontrent en formant un angle aigu, sont plus petits que les précédens; ils se nomment la *tête de l'ardoise*. Les autres especes d'ardoises se taillent quarrées ou rectangles.

Des especes d'ardoises qui entrent dans le commerce.

136. On distingue les ardoises par différens noms qui marquent leur épaisseur & leur grandeur. La plus mince de toutes est nommée *quarrée-fine* : on n'en fait presque point à Angers de cette premiere dimension. Celle qui est un peu plus épaisse que la précédente, à laquelle on donne la même figure & la même grandeur, se nomme *quarrée-forte*, ou seulement *quarrée*. La troisieme espece se nomme *poil-gros-noir*; & la quatrieme, *poil-taché*. Ce sont principalement les especes d'ardoises appellées *quarrée-forte*, & *poil-gros-noir*, qu'on transporte d'Angers dans les pays éloignés.

137. L'ardoise *poil-taché*, dont nous avons déjà parlé en indiquant ce qui la constitue, reste pour la consommation des environs d'Angers; elle est moins belle, mais quelquefois presque aussi bonne. Nous avons dit que cette ardoise est celle que l'on tire de la superficie d'un bloc, & qui est formée par les délits qui les séparent dans la carriere; ainsi elle n'est souvent tachée que d'un côté, & se trouve dans les foncées même les plus profondes. Ce défaut ne nuit qu'à sa beauté, non à sa qualité. On donne aussi le nom de *taché* à l'ardoise sur laquelle se trouvent des parties métalliques ou minérales. Les métaux qui peuvent se décomposer à l'air, entraînent la destruction & la perte de l'ardoise : aussi cette espece doit-elle se vendre à bien meilleur compte. On donne encore quelquefois improprement le nom de *poil-taché* a l'ardoise qui, quoique de grande dimension,

Digitized by Google

n'a pu ſe réduire à l'épaiſſeur qu'elle devrait avoir, c'eſt-à-dire, à celle qui n'eſt pas aſſez mince pour ſa grandeur.

138. L'ARDOISE *poil-roux* ne ſort pas non plus du pays : elle eſt moins belle, plus peſante, & coûterait davantage à tranſporter : d'ailleurs elle chargerait trop les bâtimens.

139. NOUS avons déjà dit que l'ardoiſe *poil-roux* était formée des premieres foncées, qui ſouvent donnaient des blocs difficiles à ſéparer. L'ardoiſe qu'elles fourniſſent eſt groſſiere ; ſon grain eſt mêlé, raboteux, peu ſonore, & cette ardoiſe ſe trouve tachée ſur ſes deux ſurfaces : celle-ci ſe vend à vil prix aux gens de la campagne ; & il arrive aſſez fréquemment qu'elle ſe décompoſe à l'air, outre qu'elle charge beaucoup les charpentes ſur leſquelles on l'attache.

140. LE tailleur voit aiſément ſi une ardoiſe eſt propre à faire une ardoiſe quarrée ou une ardoiſe *poil-gros-noir ;* ou ſi, comme défectueuſe, elle doit être miſe au nombre du poil-taché. A meſure qu'il en taille de l'une ou l'autre de ces eſpeces, il les entaſſe ſéparément.

141. L'ARDOISE quarrée-forte ne differe du poil-gros-noir que par les dimenſions, qui ſont moindres dans l'une que dans l'autre. Le tailleur les prend ſouvent dans le même bloc ; mais lorſqu'il ſe rencontre dans la pierre quelque défaut qui l'empêche de lui laiſſer les dimenſions de la quarrée-forte, il la taille toujours ſuivant celle de la feuille, ſans s'aſſujettir à lui donner une forme réguliere. Souvent c'eſt un quarré oblong, plus ou moins long, qui ſe termine en pointe par le haut, & alors il le met dans le rang du *gros-noir ;* ainſi les dimenſions de cette ardoiſe varient.

142. COMME ce *gros-noir* fait moins de toiſes de couverture par millier que la *quarrée-forte*, il ſe vend auſſi moins cher.

143. ON fabrique encore à Angers des ardoiſes qui portent d'autres noms ; mais ces dernieres ſont preſque toutes de moindre qualité, ou ſont ſi peu en uſage qu'à peine ſont-elles connues. Quelques-uns de ces noms ſont attribués aux dimenſions de l'ardoiſe, d'autres à ſa forme ; d'autres indiquent plutôt ſa couleur & ſes défauts que ſes dimenſions.

144. DANS ce nombre ſont la *quartelette*, dont il eſt encore quelquefois fait mention : elle a moins de dimenſion que la quarrée ; elle ne couvre que deux toiſes & demie par millier.

145. L'*héridelle*, qui eſt alongée, & porte peu de largeur. Elle pourrait ſervir pour la couverture des clochers, des tourelles & des dômes. Elle ſe fait, comme les ſuivantes, du déchet des ardoiſes quarrée-forte & gros-noir ; elle couvre environ deux toiſes par millier. Elle ſort peu de la ville d'Angers & des environs, où on l'emploie à former les noues, les revers, & les autres parties des couvertures que l'on eſt à Paris dans l'uſage de

conſtruire en plomb. Quand on les fait en ardoiſes, il s'en trouve toujours aſſez de briſées dans les voitures, pour être deſtinées à cet emploi.

146. La *coſine* eſt une ardoiſe convexe, qui ſert aux couvertures des dômes. Il eſt aſſez difficile de trouver dans les blocs, des formes propres à fabriquer cette eſpece d'ardoiſe: auſſi eſt-elle plus chere que la quarrée.

147. Les dimenſions de deux eſpeces d'ardoiſes ont été déterminées par l'ordonnance ſur la *moiſon* des ardoiſes, & confirmées par un arrêt du parlement, du 5 août 1669. Par cette ordonnance, il eſt arrêté que l'on ne fabriquera des ardoiſes pour la conſommation de la ville de Paris, & l'entretien des maiſons du roi, que de deux qualités: l'une appellée *quarrée-forte*, qui aura dix à onze pouces de longueur ſur ſix à ſept de largeur, & deux lignes d'épaiſſeur; l'autre nommée *quarrée-fine*, qui aura douze à treize pouces de longueur ſur ſept à huit pouces de largeur, & une ligne d'épaiſſeur, de quartier fort, fin & ſonnant. Ces deux ſortes d'ardoiſes ſont taxées par ce même arrêt, la quarrée-forte à vingt-deux livres, la quarrée-fine à vingt-une livres; & il eſt ordonné qu'elles ſeront ſéparées dans le bateau & dans le magaſin.

148. Les entrepreneurs des perrieres repréſenterent dans le tems, que ce réglement ferait un tort conſidérable à leur commerce: 1°. en fixant ſeulement à deux ſortes les eſpeces d'ardoiſes qu'ils pourraient fabriquer & envoyer. 2°. Qu'outre la quarrée-forte & la quarrée-fine, on ſerait obligé d'en admettre une troiſieme eſpece qu'on appellerait *quartelette*, comme étant plus convenable, par ſa forme moins réguliere, à couvrir les dômes, les clochers & les tourelles. 3°. Que l'épaiſſeur attribuée à la quarrée-forte convenait plutôt à la quarrée-fine, & celle de cette derniere à la quarrée-forte; parce que plus une ardoiſe eſt grande, plus elle demande d'épaiſſeur pour qu'elle ne ſe caſſe pas. Ils ajoutaient que la quarrée-forte, avec les dimenſions preſcrites par l'arrêt, n'eſt, pour ainſi dire, pas praticable; qu'elle ſerait trop épaiſſe à deux lignes, & qu'une ligne lui ſuffiſait. 4°. Qu'avant ce réglement, cette ardoiſe avait un pouce & demi de plus de largeur & de longueur, ce qui faiſait qu'elle couvrait une toiſe & demie de plus par millier; & que depuis l'arrêt, il y avait une perte évidente pour le public, qui était content des premieres dimenſions. 5°. Que le prix ſeul de la voiture de la quarrée-forte de deux lignes d'épaiſſeur monterait à 30 livres, tandis que l'arrêt n'en taxait le prix du millier qu'à 22 liv. 6°. Enfin, qu'il n'y avait aucune proportion de n'avoir taxé la quarrée-forte qu'à vingt ſols plus cher que la fine, puiſqu'elle eſt une fois plus épaiſſe, plus peſante, qu'elle coûte plus de façon, & beaucoup plus de voiture. Ces repréſentations ne firent point changer le réglemeut: au contraire, il fut confirmé par une nouvelle ordonnance rédigée en 1672. Depuis, on

n'a point changé l'ordonnance; mais comme on a vu l'impoſſibilité de la ſuivre dans tous ſes points, on a été contraint de ne pas tenir la main à ſon entiere exécution.

149. L'OUVRIER, en taillant la quarrée-forte, lui donne bien les dimenſions en longueur & en largeur preſcrites par l'ordonnance; mais il lui eſt impoſſible de la réduire à deux lignes d'épaiſſeur, comme il eſt preſcrit. Certaines pierres d'ardoiſe permettraient bien de lui en donner encore une moindre; mais le plus grand nombre, moins aiſées à ſéparer, ne s'y prêteraient pas.

150. LA quarrée-forte qui porte les dimenſions fixées par l'ordonnance, garnit quatre toiſes de couverture par millier, en lui donnant trois pouces & demi de pureau. On l'attache à Paris avec deux cloux; elle dure fort long-tems ſans qu'on ſoit obligé de la réparer, à moins que des ouragans ou quelques autres accidens imprévus n'en précipitent la ruine. Chaque ardoiſe quarrée-forte, l'une dans l'autre, peſe environ une livre.

151. TOUTES les ardoiſes qui ont été taillées par divers ouvriers, s'arrangent en divers tas. Un ouvrier qui a la confiance de l'entrepreneur, eſt chargé de faire des tas particuliers de chaque eſpece d'ardoiſe appartenant à chaque ouvrier, ou à pluſieurs, quand ils travaillent par bandes: on l'appelle le *compteur*. Chaque tas ne contient que de l'ardoiſe d'une même eſpéce; l'un ne ſera fait que de quarrée-fine, l'autre de quarrée-forte. Dans ces tas, chaque ardoiſe eſt placée preſque perpendiculairement à la ſurface de la terre, la plupart ſur leur longueur; mais de centaine en centaine, il y a une de ces ardoiſes que l'on tire un peu des rangs, & ſur la rangée ſupérieure ou ſur la derniere (car on en arrange ainſi pluſieurs rangées les unes ſur les autres) on en met une debout, ou on la poſe ſur un de ſes petits côtés. Cette diſpoſition donne la facilité de compter dans un inſtant ce que contient chaque tas. Le compteur met encore ſur une de ces ardoiſes le nom de l'ouvrier qui les a livrées, pour qu'ils ſe rendent compte entr'eux. Il ne reſte plus qu'à compter ces tas, & les payer à l'ouvrier. L'entrepreneur les fait enſuite tranſporter à leur deſtination.

152. A Angers, les entrepreneurs ont la commodité des rivieres de Mayenne & de Loire, qui leur ſont d'un grand ſecours pour le commerce de leurs ardoiſes, juſques dans les provinces fort éloignées. Ils les font conduire au port dans des voitures attelées de quatre ou ſix bœufs; ces voitures contiennent trois milliers ou trois milliers & demi d'ardoiſes. Sinon ils les chargent à dos de cheval; chaque cheval porte de chaque côté de ſon bât une eſpece de chaſſis de bois, qu'ils nomment *panier à ardoiſes* ou *à pierre à bâtir*, ſuivant qu'il eſt deſtiné au tranſport de l'une ou l'autre de ces matieres. Quand il porte des ardoiſes, on met un fond à ce panier: un cheval peut porter ainſi trois à quatre cents d'ardoiſes.

Digitized by Google

153. Outre les formes dont nous avons parlé, l'on en donne encore d'autres aux ardoiſes : nous n'en ferons point mention ici, parce qu'elles les tiennent du couvreur. On arrondit quelquefois une des extrémités, & l'on nomme cette taille *en écailles*, parce qu'elle reſſemble aux écailles de poiſſon. Ces ſortes d'ardoiſes ſervent à couvrir les dômes.

154. Enfin on fait avec la pierre d'ardoiſe différens ouvrages, comme l'on en fait avec de plus belles pierres. Elle prend un beau poli, & alors elle eſt propre à faire des tombes, des tables, des carreaux d'appartemens. On en peut voir communément en forme de tableaux, dans les cabinets des géometres, qui s'en ſervent pour tracer deſſus, avec de la pierre blanche, des figures de mathématiques dont on détruit facilement les traits en les eſſuyant avec un linge, quand on veut y en ſubſtituer de nouvelles.

155. Les ardoiſes de Gènes ſont réputées les plus dures & les meilleures pour former les tables dont nous parlons (20). J'en ai vu travailler de fort belles à Angers ; & quoiqu'il ne ſoit pas abſolument commun de détacher, dans certaines carrieres, des blocs dont on puiſſe tirer des tables de quatre, ſix, & juſqu'à neuf & douze pieds de dimenſion, cependant il s'y trouve des carrieres d'où l'on en pourrait tirer encore de plus grandes.

156. J'ai promis d'ajouter ici la deſcription des carrieres de la Champagne, pour indiquer quelques différences eſſentielles qui ſe trouvent entre le travail de celles-ci & celui des carrieres d'Angers, dont on vient de lire la deſcription : différences dues ſeulement à la poſition de ces pierres dans les carrieres de ces différentes provinces.

Deſcription de quelques carrieres de la Champagne & de la Bretagne.

157. Les ardoiſes n'offrent pas dans toutes les carrieres un arrangement qui ſuive une direction conſtante. Nous avons vu que les pierres d'ardoiſe à Angers ſont preſque perpendiculaires à l'horiſon ; on peut revoir ce que nous en avons dit en traitant de leur poſition. Il n'en eſt pas de même, comme nous en avons averti pour lors, de beaucoup d'autres carrieres, dont pluſieurs ont leurs feuillets beaucoup moins inclinés, ou même preſque horiſontaux. Celles des environs de Mézieres en Champagne ſont inclinées ſuivant un angle d'environ trente degrés ; en conſéquence, pour ſéparer les blocs, au lieu de placer les coins perpendiculairement, comme à celles d'Angers, il faut les poſer ſuivant la direction de l'ardoiſe, & les placer de côté, ſous l'angle que nous venons de citer : autrement on briſerait les blocs, & l'on ne pourrait les enlever ſuivant leurs délits, ni les conſerver d'échantillon à donner de belles ardoiſes.

(20) Les ardoiſes de Suiſſe ont un mérite bien reconnu pour ce genre d'ouvrage.

158. Toutes les ardoiſieres de Mézieres, & même les pierres communes de ce canton & des environs, conſervent à peu près cette même inclinaiſon : preſque toutes les carrieres d'ardoiſe ſont dirigées du nord au ſud, & la partie la plus élevée de la carriere regarde le nord.

159. Les ouvriers, pour faire comprendre la direction & l'inclinaiſon des ardoiſieres, diſent que le haut eſt tourné à onze heures & demie : ils entendent par-là que la carriere ne regarde pas directement le midi, mais qu'elle eſt dirigée un peu obliquement du midi à l'orient (21).

160. Les bancs d'une carriere ainſi inclinés, s'étendent juſqu'à une aſſez grande profondeur en terre. En 1760, dans une des carrieres de Rimogne, que nous prendrons ici pour exemple, comme une des plus remarquables de cette contrée, on eſt parvenu à creuſer juſqu'à quatre-vingt toiſes au-deſſous du niveau du terrein : les ouvriers du pays eſtiment cette profondeur de douze à quinze cents pieds (22).

161. On deſcend dans cette carriere par des échelles de vingt à trente pieds de hauteur chacune : à l'extrémité de chaque échelle ſe trouve un repos, ſouvent même des galeries aſſez étendues, formées par le vuide des pierres qu'on a retirées, & par les bancs que l'on a laiſſés. Ces galeries communiquent encore à d'autres où l'on deſcend avec des échelles ; &, c'eſt ainſi qu'au moyen de trente-quatre ou trente-cinq échelles, l'on parvient de l'une à l'autre juſqu'au fond de la carriere que l'on fouille actuellement.

162. Nous avons dit que les carrieres dont la maſſe était conſidérable, lorſqu'elle s'étendait fort loin en terre, & à une grande profondeur, étaient réputées fournir l'ardoiſe de meilleure qualité que celle d'une carriere qui ſe perdrait preſqu'auſſi-tôt qu'elle ſerait ouverte ; c'eſt par cette raiſon, & parce qu'il en coûte beaucoup pour former la premiere ouverture d'une carriere, qu'on eſt engagé à ſuivre le plus long-tems qu'on peut celle qui eſt déjà en travail. On prétend qu'aux environs de Charleville (23), on tire de l'ardoiſe à trois cents pieds plus bas que la Meuſe, qui en eſt éloignée de trois ou quatre lieues.

163. L'ardoise a toujours acquis de la beauté à meſure qu'on a creuſé la

(21) On verra bientôt que les carrieres de Champagne ſe travaillent en galeries. Ce ſont de véritables mines. Les ouvriers ſe ſervent du compas, ou de la bouſſole, pour découvrir la trace de chaque banc. C'eſt ce qu'il fallait conſidérer pour entendre & pour employer à propos cette expreſſion des ouvriers, qui diſent que leur carriere *eſt tournée à onze heures & demie*. Cela ſignifie que le haut de leur banc, ou la direction de leur filon, eſt marqué au compas par onze heures & demie.

(22) Il y a ici une faute d'impreſſion, ou une contradiction manifeſte. Quatre-vingt toiſes ne ſont que 480 pieds. On ne connaît en Europe aucune mine qui ſoit à douze ou quinze cents pieds de profondeur. M. Schreber excepte celle de Schemnitz en Hongrie.

(23) C'eſt la carriere de Rimogne.

carriere de Rimogne, dont nous parlons; mais les ouvriers croient qu'au-deſſous du banc qu'ils travaillent, il ſe trouve une mauvaiſe couche, ou une veine de terre jaune, ou griſe, entre les bancs d'ardoiſes; & ils conjecturent que cette terre, qu'ils nomment *craffe*, s'y trouvera en aſſez grande quantité pour les contraindre d'abandonner la carriere; d'autant que les frais, outre ceux qu'il faudrait employer pour déblayer cette terre, ſont déjà très-conſidérables, ſeulement pour enlever l'ardoiſe depuis que la carriere eſt devenue ſi profonde.

164. UNE partie du travail de cette carriere eſt le même que celui des carrieres d'Angers. On n'a point conſtruit, à celle de Rimogne, de machines d'épuiſement; parce que, quoique celle-ci ſoit parvenue à cette grande profondeur où l'eau oblige preſque toujours d'abandonner les carrieres, il ne s'y trouve cependant qu'un petit filet d'eau. Une ſimple pompe à bras, mue par des hommes pendant quatre à cinq heures par jour, ſuffit pour ſon épuiſement. Cette pompe, de vingt à vingt-cinq pieds de hauteur, apporte l'eau à une ſeconde; cette ſeconde la conduit à une troiſieme, & ainſi juſqu'à ce que l'eau ſoit parvenue à la ſuperficie du terrein, d'où elle s'écoule & va ſe perdre dans les terres.

165. VOICI en quoi l'inclinaiſon des carrieres de Rimogne fait que leur travail differe de celui des carrieres d'Angers.

166. DANS celles de Rimogne, les ouvriers ſont obligés de pratiquer toujours une nouvelle tranchée, pour tirer de nouveaux blocs du banc d'ardoiſe, & ils mettent leurs coins d'un côté du bloc, ou de la *planche d'ardoiſe*, qu'ils veulent enlever, ſuivant la direction de l'ardoiſiere; au lieu que dans celles d'Angers, les ouvriers placent leurs coins perpendiculairement, & rejettent toujours les blocs, tant qu'ils travaillent une foncée, dans la premiere tranchée que l'on a faite pour retirer la premiere ardoiſe. Dans les carrieres de Rimogne, les ouvriers frappent leurs coins avec une maſſe, & ſe ſervent d'une pioche pour pratiquer leurs tranchées.

167. LA carriere de Rimogne n'eſt pas entiérement découverte, comme la plupart de celles d'Angers: dans cette premiere, les ouvriers travaillent en partie ſous terre. Pour s'éclairer dans ces ſouterreins, ils ſe ſervent d'une eſpece de flambeau compoſé ſouvent d'écorce de bois ſéchée & enduite de réſine: ils le nomment *perluau*.

168. COMME dans celle de Rimogne on n'a conſtruit aucune machine, les blocs d'ardoiſe ſe tranſportent ſur les épaules juſqu'au haut de la carriere; ce ſont les jeunes ouvriers que l'on emploie à ce tranſport, comme plus en état de ſoutenir ce rude travail. Quelquefois on voit une file de douze ouvriers portant chacun ſur une épaule un ou deux blocs qu'ils aſſurent d'une main, tandis que de l'autre ils ſe retiennent aux bâtons de l'échelle ſur laquelle

ils montent : ils ſe relaient de galerie en galerie juſqu'au haut de la carriere.

169. VOICI une autre maniere de creuſer les carrieres de ce même pays. Les ouvriers carriers commencent par pratiquer un puits très-profond ; ils le creuſent juſqu'à la derniere foncée de la perriere dont ils comptent pouvoir travailler l'ardoiſe. Tout ce qu'ils retirent de ce puits, eſt regardé comme inutile, & eſt mis au nombre de ce qu'on appelle vuidanges ; ils connaiſſent par la fouille de ce puits la nature des différentes couches d'ardoiſes qui compoſent la perriere. Pour retirer les blocs de cette ardoiſiere, ils commencent à travailler le fond du puits ; ils font une excavation pour pénétrer dans la carriere, & la fouillent, en faiſant tomber à leurs pieds les blocs qu'ils détachent au-deſſus de leur tête. Ces blocs ſont montés par une machine ou engin que l'on conſtruit au-deſſus du puits, & ſont portés aux fendeurs & aux tailleurs. On eſt ſouvent obligé de pratiquer pluſieurs de ces ouvertures ou puits, ſur-tout quand la carriere fournit aſſez d'eau pour exiger des épuiſemens.

170. CETTE maniere de tirer l'ardoiſe procure, comme on voit, la premiere ardoiſe de meilleure qualité que la deniere, puiſque l'on commence à travailler celle qui ſe trouve au fond de la carriere ; mais cette méthode eſt ſujette à bien des inconvéniens.

171. LES carriers riſquent ſouvent d'être écraſés par la chûte de quelques blocs qui ſe détachent : cet accident arrive quand ils n'ont pas la précaution de ſoutenir, par des piliers qu'ils doivent laiſſer de diſtance en diſtance, chaque banc de la carriere. Outre cela, des blocs qu'on enleve par le ſecours des machines, peuvent s'échapper, &, en tombant, écraſer les ouvriers qui ſont ſouvent obligés de reſter au fond du puits pour le ſervice de la perriere. Enfin, comme les frais de la fouille des puits ſont conſidérables, on fait moins d'uſage de cette pratique que de celles dont nous avons déjà donné les détails.

172. LES ardoiſieres des environs de Mézieres ſe trouvent ſouvent gâtées par une eſpece de pyrites qui y ſont aſſez communes ; les ouvriers les appellent des *dés*, parce que leur forme eſt cubique : elles ſe trouvent le plus ſouvent près de la terre dans les premieres couches d'ardoiſe. Quand elles ſe rencontrent au milieu d'un bon lit, ce qui arrive plus rarement, elles empêchent la diviſion de l'ardoiſe. Cette pyrite eſt de forme cubique aſſez réguliere, très-brillante, & d'un beau poli. Elle eſt fort dure, & donne des étincelles lorſqu'elle eſt frappée avec l'acier. Elle brûle, & rend ſur le feu une odeur ſulfureuſe. Elle colore l'eau, contient du ſoufre, de l'arſenic, & quelque portion de cuivre.

173. LES fendeurs à Rimogne ne ſe ſervent pas, comme à Angers, du même ciſeau pour diviſer les blocs & en tirer des feuilles minces, de l'épaiſſeur qu'ils veulent donner à leurs ardoiſes. Ils emploient un inſtrument de fer

emmanché par un bout, dont la lame eſt mince, coupante d'un côté ſeulement, ayant un dos peu épais de l'autre, & le nomment auſſi *ciſeau*. L'ouvrier étant debout, tient, comme à Angers, entre ſes jambes le bloc qu'il veut diviſer; il place ſon ciſeau à l'endroit qu'il veut partager, & l'inſinuant dans la pierre d'ardoiſe, il appuie ſur ſes deux extrémités, & le conduit juſqu'au bas du bloc qu'il ſépare ainſi en feuilles auſſi minces qu'il le veut.

174. Le tailleur de Rimogne differe auſſi un peu dans ſon travail, de celui d'Angers: au lieu de ſe ſervir, pour tailler l'ardoiſe, du billot de bois échancré qui s'y nomme *chaput*, il ſe ſert d'une enclume de fer qu'il poſe devant lui, & taille à peu près la feuille d'ardoiſe, qu'il poſe deſſus, comme les couvreurs la taillent ſur les toits, en ſe ſervant, comme en Anjou, du même outil à tailler, appellé *doleau*.

175. Le tailleur, ici comme à Angers, juge, au ſimple coup-d'œil, des dimenſions qu'il doit donner à ſon ardoiſe, & ménage, autant qu'il eſt poſſible, ſa feuille pour en faire des ardoiſes de grand échantillon. On dit qu'un bon ouvrier taille dans ſa journée depuis ſeize juſqu'à dix-huit cents ardoiſes.

176. Nous n'avons pas pu ſpécifier combien un ouvrier pouvoit en tailler à Angers, parce que, comme nous l'avons dit, les ouvriers y répartiſſent l'ouvrage entr'eux, enſorte qu'alternativement ils fendent & taillent; mais on eſtime que le plus habile n'en pourrait faire que cinq à ſix cents.

177. L'échantillon des ardoiſes de Rimogne eſt de ſix à ſept pouces de largeur, & de dix pouces ou un pied de longueur.

178. Le propriétaire, ou l'entrepreneur de la carriere, paie aux ouvriers le millier depuis 3 liv. 10 ſols juſqu'à 4 liv. 10 ſols pour le tirage des blocs, & les frais de les monter, de les fendre & de les tailler; il ſe charge ſeulement de l'entretien des échelles & des frais de l'épuiſement. On vend ſur le lieu les ardoiſes 8 à 10 liv. le millier; ce qui fait, comme on voit, un profit conſidérable pour le maître d'une carriere, lorſqu'il a du débit.

179. A Angers, la dépenſe de l'exploitation eſt plus conſidérable, en ce que le propriétaire ſe charge, non ſeulement des frais de l'épuiſement, mais encore de la fourniture des uſtenſiles, & fait monter à ſes frais les déblais, les vuidanges, & même les blocs à former l'ardoiſe.

180. On tire auſſi de l'ardoiſe, comme nous l'avons dit, dans différens endroits de l'Anjou & dans pluſieurs contrées de la Bretagne; mais les travaux de preſque toutes ces carrieres ſont peu conſidérables. Elles procureraient ſans doute une ardoiſe de meilleure qualité, & peut-être auſſi bonne que celle d'Angers, ſi les ouvriers fouillaient davantage leurs perrieres, & s'ils ne s'arrêtaient pas, comme ils le font maintenant, à un travail preſque ſuperficiel. Ils imaginent cependant qu'il leur ſerait impoſſible, tel ſoin qu'ils y apportaſſent, de réduire cette ardoiſe en feuilles aſſez minces, quoique le

grain en ſoit beau, & que la qualité de la pierre m'ait paru à peu près la même. Comme ces cantons ont moins de débouché, les ouvriers ne cherchent point à augmenter les frais de l'exploitation, dont ils ne ſeraient pas ſûrs de retirer l'intérêt, tandis qu'ils ſont certains d'un gain aſſuré, en ſe défaiſant de leurs ardoiſes dans le pays, où ils la vendent a très-bon compte. Quoique le travail de ces carrieres ſoit, comme nous l'avons dit, très-peu conſidérable, nous avons cru devoir en donner une idée. Je prends pour exemple une carriere de Moiſdon, petit canton ſitué à dix lieues de Nantes, où j'ai vu travailler l'ardoiſe, & où cette pierre eſt tout autrement inclinée que celle d'Angers.

181. Le ſchiſte, ou la pierre d'ardoiſe, eſt fort commune dans cette partie de la Bretagne, & l'on y voit ſouvent des roches de cette pierre à la ſuperficie de la terre. Dans d'autres parties de cette province, après avoir enlevé quelques pouces de terre, cette eſpece de pierre devient apparente. C'eſt dans cet endroit de la Bretagne, que l'on voit quantité de fouilles peu profondes, d'où l'on a tiré de la pierre d'ardoiſe. Un ſimple coup-d'œil ſuffit pour faire reconnaître la direction des différentes feuilles qui la compoſent; elles ſont placées preſque horiſontalement dans les carrieres, de façon que les feuilles d'ardoiſe ſont inclinées à l'horiſon, ſous un angle de peu de degrés; la partie la plus haute regarde le nord, & la plus baſſe eſt tournée vers le ſud.

182. On eſt dans l'uſage, en Bretagne, d'enclorre les héritages; & dans la partie de cette province où l'ardoiſe eſt commune, on y deſtine de longues dalles de pierre d'ardoiſe, que l'on place à côté les unes des autres; on les enterre de quelques pouces, & on les y poſe ſur leur champ. La pierre d'ardoiſe que l'on expoſe ainſi en chantier, y eſt vendue à très-bon compte: une pierre de trois, quatre à cinq pieds de longueur, s'y vend un, deux à trois ſols. La plus grande partie des carrieres d'où l'on a tiré ces pierres, n'ont été creuſées que de ſix à huit pieds de profondeur.

183. Quelques autres carrieres dont on veut tirer de la pierre propre à former de l'ardoiſe, ſont cependant plus profondes: voici comment on s'y prend pour les travailler. On fait une ouverture quarrée, & large ſeulement de dix-huit à vingt pieds; après avoir enlevé la terre qui recouvre le banc d'ardoiſe, on ôte quelques couches de pierre, dont les feuilles ſont dirigées preſque horiſontalement. Comme les premieres foncées ne ſont pas propres à fournir de bonnes ardoiſes, on entame peu dans la carriere. Les ouvriers, pour retirer chaque bloc le long des parois ou murs de la perriere, ſont obligés de couper le bloc le long de la carriere, en formant leurs tranchées. Ils rentrent peu dans la carriere pour tirer les premieres pierres, parce que, comme elles ne ſont pas propres à fournir de bonnes feuilles d'ardoiſe, ils préferent de les abandoner dans la carriere; mais à meſure qu'ils avancent l'ouvrage, ils coupent le bloc de façon que leurs tranchées

rentrent dans la carriere. Ils la taillent en voûte, de maniere qu'elle devient plus large, quand les ouvriers parviennent à tirer une pierre de meilleure qualité, & qui peut être partagée en feuilles minces, propres à couvrir les maiſons. Dans ces carrieres, les ouvriers ſont obligés de conſulter l'inclinaiſon du bloc: comme la pierre eſt preſque horiſontale, ils font des trous ſur le côté de cette pierre dans la partie la plus élevée, & c'eſt ordinairement ſur celle qui regarde le nord.

184. Ils placent à différentes diſtances leurs coins dans les trous, ou ils y introduiſent de grands leviers de fer, ſur leſquels pluſieurs hommes appuient en même tems: c'eſt ainſi qu'ils parviennent à détacher les blocs ſuivant les délits que les ouvriers ont cherché à reconnaître avant d'y placer leurs leviers.

185. Les carrieres n'ont ſouvent pas été creuſées de trente à quarante pieds, que l'eau ſourcille des parois des blocs en aſſez grande quantité; alors les ouvriers ont ſoin de creuſer un puits dans la partie la plus baſſe de la carriere où l'eau va ſe rendre. Comme ils ne ſe propoſent point de conduire les carrieres juſqu'à une profondeur conſidérable, ils n'y conſtruiſent pas de machines d'épuiſement; ils ne ſe ſervent, pour élever l'eau, que de pluſieurs baſcules ou traits, dont ils entourent l'ouverture de la carriere. Ces baſcules ne different de celles d'Angers, dont nous avons donné la deſcription, qu'en ce que leur levier eſt beaucoup plus long: il y en a qui ont juſqu'à trente pieds.

186. Les ouvriers creuſent ces carrieres ſans y mettre beaucoup d'ordre: leurs ouvertures faites, ils ne s'occupent qu'à tirer la pierre d'une partie de la perriere; celle-là une fois tirée, ils la rempliſſent avec des vuidanges ou fragmens inutiles; ils travaillent enſuite un autre côté de la perriere, juſqu'à ce qu'ils ſoient parvenus à la même profondeur.

187. Les outils & le reſte du travail de la carriere ſont à peu près les mêmes qu'à Angers. Les ouvriers enlevent ſur leurs épaules les blocs, qu'ils nomment *planches*, & ils montent chargés ainſi, par des échelles ſouvent de trente pieds de longueur, avec une adreſſe extraordinaire. Cette pierre eſt portée, de même qu'à Angers, aux fendeurs & aux tailleurs qui ſont au haut de la carriere, & le plus près de ſon ouverture qu'il leur eſt poſſible.

188. Il ſerait trop long de citer ici tous les pays où l'on trouve l'eſpece de ſchiſte avec lequel on peut faire de l'ardoiſe. Si l'on veut connaître les endroits d'une partie de l'Europe, où l'on rencontre cette eſpece de pierre, on peut conſulter la carte qu'en a donnée M. Guettard (Mémoires de l'acad. année 1746).

189. Les environs d'Angers, tout le pays d'Anjou, & une grande partie de la Bretagne, en procurent beaucoup.

190. On en voit du côté de Rédon & de Breſt, dans une partie de la Bretagne; dans l'élection de Château-Gontier, à Charleville, à Murat, à Prunet en Auvergne, &c.

191. Celles d'Angers & des environs paſſent à Paris pour être de meilleure qualité: ce ſont les ſeules qu'on y apporte, ſans doute parce que les autres endroits qui pourraient en fournir, manquent des mêmes débouchés. Celles de Mézieres ont à Paris la réputation de ſe caſſer & de s'éclater facilement.

192. Les ardoiſes à Angers ſe vendent au cent ou au millier, pour la quarrée-fine & la quarrée-forte; toutes les autres qualités d'ardoiſes inférieures à celles-ci ſe vendent à la fourniture, qui eſt de vingt-un milliers. On ajoute, pour la quarrée-fine & la quarrée-forte, les quatre au cent pour les caſſées: outre cela, pour celles qui ſont inférieures en qualité, on donne ordinairement ſur vingt milliers un mille en ſus; mais ce dernier millier eſt de convention avec le vendeur.

193. Il y a ordinairement à Angers ſept ou huit carrieres ouvertes; mais rarement ſont-elles toutes en exploitation; car il faut bien du travail & de la dépenſe avant d'en tirer du profit. Une carriere en valeur peut fournir par ſemaine environ cent milliers d'ardoiſes d'eſpeces différentes; & ſi elles étaient toutes à la fois en valeur, on pourrait y fabriquer par an environ vingt-cinq à trente millions d'ardoiſes de différente qualité & de différens échantillons.

Remarques particulieres ſur la pierre d'ardoiſe, & les caracteres qui lui ſont propres.

194. Nous avons promis de donner en particulier les caracteres propres à l'ardoiſe; & ſi nous n'en avons rien dit en traitant des moyens employés à la tirer, à la fendre & à la tailler, c'eſt que nous ne voulions pas interrompre la deſcription que nous donnions de ces procédés.

195. Les ſentimens des naturaliſtes ſont très-partagés ſur la nature, la compoſition & les propriétés de l'ardoiſe. La claſſe dans laquelle elle doit être rangée, & le genre qui convient le mieux à cette pierre, laiſſent ſurtout beaucoup d'incertitude, due probablement aux changemens que l'ardoiſe éprouve quand elle ſe trouve jointe avec plus ou moins de différentes ſubſtances qui la dénaturent.

196. Doit-on, comme le fait Vallerius, mettre l'eſpece de ſchiſte qu'on nomme *ardoiſe*, dans la claſſe des pierres vitrifiables? Il eſt vrai que preſque toutes éclatent & pétillent au feu; qu'elles ſe caſſent, ſe bourſouffient & ſe fondent, expoſées au fourneau de fuſion, ſans l'addition d'aucuns fondans;

mais il s'en trouve qui, expoſées au feu le plus violent, y ſouffrent ſi peu de changement (22), qu'elles ſemblent plutôt exiger d'être rangées parmi les pierres qu'on a coutume d'appeller *réfractaires* ou de difficile fuſion. On ſe ſert même de quelques-unes de cette derniere eſpece pour en conſtruire des fourneaux deſtinés à réſiſter au plus grand feu.

197. S'ARRÊTERAIT-ON, pour lui fixer un genre, au caractere de ne point fermenter avec les acides? Il eſt aſſez général aux ardoiſes; cependant depuis celle qui ne fait aucun mouvement avec eux, il s'en trouve que les acides attaquent vivement (23).

198. LES ardoiſes ſe diviſent ordinairement par feuilles, & les meilleures ſont celles qui ſe partagent le plus aiſément: mais ce n'eſt pas un caractere qui ſoit propre aux ardoiſes ſeules; les *talcs*, les *micas*, &c, ont la même propriété, qui ſe rencontre auſſi dans d'autres pierres calcaires (24).

199. LA dureté de l'ardoiſe n'eſt pas non plus une marque certaine pour la reconnaître: elle varie ſuivant les eſpeces. Ordinairement l'ardoiſe eſt caſſante; elle reçoit l'empreinte du trait qu'une pointe de fer lui imprime; elle ne ne fait point feu avec l'acier; & quoiqu'ordinairement aſſez tendre, elle eſt ſonore: mais quelquefois elle ſe réduit en poudre ſous les doigts; & alors cette eſpece eſt la moins propre à ſervir de couverture aux bâtimens.

200. LA couleur des ardoiſes change auſſi ſuivant les lieux qui la produiſent: celles qui ſont d'un gris tirant ſur le bleu, ſont réputées ordinairement être de meilleure qualité: nous nous ſervons de la dénomination de cette couleur, pour faire connaître celle de pluſieurs autres corps. On fait cependant uſage d'autres ardoiſes qui s'éloignent beaucoup de cette couleur,

(22) Il y a très-peu de pareilles ardoiſes réfractaires. Celles qui ont cette qualité, la doivent à l'addition de quelque matiere hétérogene. C'eſt une exception qui ne doit point empêcher de déterminer la nature de ce genre de pierre. Il eſt impoſſible que toutes les pierres qui appartiennent à une certaine claſſe aient la même nature & les mêmes propriétés. Il ſuffit que la plupart des ardoiſes ſoient fuſibles, au point qu'un feu de fuſion aſſez médiocre les fait déborder en écume hors du creuſet. C'en eſt aſſez pour ranger les ardoiſes dans la claſſe des pierres vitrifiables, comme l'ont fait la plupart des naturaliſtes. Si l'on trouve quelquefois des ardoiſes réfractaires, elles n'en ſont pas moins vitrifiables; d'ailleurs il y en aura très-peu qui ne laiſſent appercevoir aucune trace de fuſibilité. S'il y en a, elles forment une exception.

(23) Les exemples en ſont très-rares; mais quand cela arrive, c'eſt qu'il y a un mélange de terre calcaire. C'eſt encore une exception qui n'empêche pas qu'on ne puiſſe avancer cette propoſition générale, que les ardoiſes ne ſont point attaquées par les acides.

(24) Les feuilles du talc, du mica, & de certaines pierres calcaires ſont très-différentes de celles de l'ardoiſe. On ne riſque point de les confondre. Ce ſont plutôt des écailles que des feuilles. Toutes ces difficultés ſont bonnes à groſſir le volume d'une diſſertation académique; mais il eût été à ſouhaiter qu'on les eût évitées dans un ouvrage tel que celui-ci.

Digitized by Google

qui peut être regardée comme la plus générale pour cette eſpece de pierre. L'ardoiſe tirée d'un lieu profond eſt toujours la plus noire : expoſée à l'air, elle change un peu de couleur ; celle qu'elle avait au ſortir de la carriere, s'éclaircit & devient moins foncée.

201. L'ARDOISE renferme ſouvent des ſubſtances très-différentes ; & celles dans leſquelles il s'en trouve le plus, ſont les moins bonnes & les plus difficiles à travailler.

202. ON y trouve ſouvent des pyrites qui varient beaucoup dans leur cryſtalliſation. Les ardoiſes d'Angers en contiennent de fort irrégulieres. Il s'y rencontre auſſi des figures qui ont la forme de poiſſons, mais pas aſſez caractériſées pour aſſurer qu'elles doivent leur origine à quelques-uns de ces animaux. On y voit encore des herboriſations dues à une eau ferrugineuſe qui s'eſt dépoſée entre les feuilles de l'ardoiſe & s'y eſt deſſéchée. Enfin, on y trouve une ſélénite formée en rayons, & diſperſée ſur l'ardoiſe en forme d'étoiles : mais on y obſerve rarement des impreſſions de plantes.

203. QUELQUES autres ardoiſes contiennent des métaux, de l'or, de l'argent. Lehmann rapporte qu'il ſe trouve quelquefois dans l'ardoiſe de l'argent en petites feuilles, ou en filets auſſi fins que des cheveux ; que l'on trouve auſſi ſous cette forme, du cuivre natif dans les carrieres de Bottendorff. Le cuivre s'y rencontre ſouvent ſi diviſé, que l'œil ne peut le diſtinguer.

204. ON retire beaucoup d'alun d'une ardoiſe bleuâtre fort commune en Angleterre. L'ardoiſe renferme quelquefois une eſpece de terre qui contient beaucoup de celle qui eſt analogue à la baſe de l'alun. En ajoutant à ces eſpeces d'ardoiſes de l'acide vitriolique, je me ſuis procuré de l'alun, dont la quantité variait ſuivant que la baſe de ce ſel neutre s'y trouvait en plus ou en moindre quantité : cette eſpece faiſait une très-légere effervеſcence avec les acides, & était de difficile fuſion.

205. GÉNÉRALEMENT, les ardoiſes qui contiennent le plus de ces ſubſtances étrangeres, ſont les moins propres pour l'uſage auquel on les deſtine. Ordinairement, celles qui contiennent du vitriol & du ſoufre fleuriſſent à l'air, s'y décompoſent : celles-ci ſont de la plus mauvaiſe qualité.

206. ON trouve encore des ardoiſes qui contiennent des parties graſſes & huileuſes, ſouvent même aſſez de pétrole & de bitume pour s'enflammer ſur les charbons. Quand ces ſubſtances s'y trouvent en aſſez grande quantité, on les emploie pour le chauffage (*) ; mais celles-là tiennent plus des propriétés du charbon de terre que de celles du ſchiſte.

207. LA premierre foncée d'ardoiſe n'eſt, comme nous l'avons dit, jamais d'auſſi bonne qualité que l'ardoiſe que l'on trouve au-deſſous de celle-

(*) Le mot *ardoiſe* ne devrait-il pas ſon nom à la propriété que quelques eſpeces de ces pierres ont de brûler aiſément, *ab ardendo* ?

là ; le grain en eſt plus gros. Cette premiere couche eſt chargée ordinairement de petites paillettes de micas, de parties ſulfureuſes, & eſt aſſez ſemblable pour l'ordinaire à une eſpece de ſchiſte dont on ne fait aucun uſage, qui recouvre & entoure les filons de mines de charbon de terre. C'eſt dans cette eſpece de ſchiſte que l'on rencontre plus fréquemment des impreſſions de fougeres, de capillaires, de ſcolopendre, &c, ſemblables à ces mêmes eſpeces de plantes obſervées dans les iſles chaudes d'Amérique ; des *rubiacées*, des feuilles, des fruits & des graines d'autres plantes du même climat, que différens auteurs ont fait connaître, & dont ils ont donné la figure dans leurs ouvrages. Voyez l'*herbarium diluvianum*, les tranſactions philoſophiques, les mémoires de l'académie, années 1718, 1747, &c.

208. L'ARDOISE qui ſe trouve à l'ouverture de la carriere, de même que celle qui recouvre les mines de charbon de terre, eſt preſque toujours très-tendre, peu ſonore, point caſſante, moins liée ; elle contient une partie inflammable en plus ou moins d'abondance ; elle devient blanche ſur les charbons quand on la calcine à un feu nud, & elle conſerve ſa couleur noire quand on l'expoſe au feu dans des vaiſſeaux fermés ; elle ne ſe vitrifie qu'à un feu violent.

209. QUELQUES auteurs prétendent avoir vu des arbres changés en ardoiſes : on dit qu'il eſt très-commun de trouver des lits de charbon de terre ſous les carrieres d'ardoiſe d'Allemagne. Quelquefois dans les perrieres d'Anjou, on trouve des veines ou des filons qui tiennent le milieu entre l'ardoiſe & le charbon de terre.

210. PAR la diſtillation on retire des ardoiſes, de même que du ſuccin & du charbon de terre, un ſel acide volatil & huileux.

211. CES obſervations ne donneraient-elles pas quelques idées ſur la formation des ardoiſieres & des mines de charbon de terre, puiſque nous voyons que certaines ardoiſes approchent beaucoup de ce minéral, qu'elles donnent par l'examen chymique les mêmes produits, & que les mines de charbon de terre ſont recouvertes d'une couche d'une eſpece de ſchiſte ? J'avoue qu'il faudrait plus d'obſervations encore que je n'en ai faites, pour oſer former un ſyſtême ſuivi ſur la formation de l'ardoiſe : ainſi je me bornerai à expoſer les ſentimens de quelques naturaliſtes ſur l'origine de ce minéral, & je m'abſtiendrai d'expoſer mon ſentiment particulier ſur ce ſujet.

212. D'APRÈS les faits que nous venons de citer, Boot a cru que l'ardoiſe pourrait avoir été formée par des étangs & marais poiſſonneux, comblés par une vaſe durcie (25), dans laquelle on retrouve les plantes & les

(25) Il paraît aſſez probable que les ardoiſieres que nous exploitons aujourd'hui, furent autrefois des étangs & des marais. C'eſt ce qu'on peut démontrer par les empreintes de poiſſons, de grenouilles, de plantes, que l'on trouve toujours plus ou

poiſſons

poiſſons qui y ont péri; ſentiment qui ſouffriroit des difficultés dans ſon explication par l'arrangement des différentes ſubſtances qui forment les ardoiſieres, lequel ne ſe trouve pas conforme à leur nature & à leur peſanteur; à moins que, pour rendre ce ſentiment probable, l'on n'y ſupplée, en ayant égard aux changemens qu'a dû éprouver ce dépôt par le mouvement des eaux qui l'ont amené.

213. LANG regarde auſſi les carrieres d'ardoiſe, comme formées par un dépôt de terre ou de pierre détruite.

214. NEUMANN croit que l'ardoiſe eſt un compoſé de terre végétale & d'argille durcie; Bromel & Linnæus la rangent dans la claſſe des pierres calcaires; Cramer & Vallerius la croient vitrifiable; enfin M. Pott n'adhere à aucun de ces ſentimens, parce que, dans les expériences qu'il a faites ſur les pierres, il a vu des ardoiſes qui tenaient plus ou moins des propriétés reconnues pour appartenir à l'une ou à l'autre de ces deux claſſes (26).

moins dans toutes les carrieres, mais qui y ſont quelquefois en très-grande quantité, comme dans la carriere de Mansfeld. Ces empreintes ſont trop exactes pour qu'on puiſſe les enviſager comme un jeu de la nature. On a bien des raiſons de croire, dit M. de Juſti, que le terrein où eſt actuellement le comté de Mansfeld, juſqu'à Bottendorff & Berge, dans la Thuringe, & peut-être plus loin encore, était, il y a quelques milliers d'années, un grand lac. On peut imaginer que les poiſſons qui peuplaient ce lac perdirent la vie par une grande chaleur produite par quelque cauſe extraordinaire; car toutes les empreintes de poiſſons qu'on y trouve ſont recourbées comme le ſont ces animaux dans de l'eau bouillante. S'ils étaient morts autrement, ils n'auraient pas preſque tous cette poſture. Ceux qui connaiſſent la ſtructure intérieure de notre terre, autant qu'il nous eſt poſſible d'y pénétrer, ont bien des raiſons de croire que les plus anciens corps qui ſe trouvent ſur notre globe, tels que ſont les grandes maſſes de roches bien antérieures aux montagnes formées par alluvion, ont ſouffert, même avant le déluge, un incendie général. Peut-être que notre terre fut autrefois un ſoleil; peut être la création décrite par Moyſe, n'a eu lieu qu'après un changement total de notre planete. D'après cette ſuppoſition, on peut concevoir comment les poiſſons d'un grand lac de pluſieurs milles d'étendue ont pu périr dans la chaleur.

(26) Pour ſoutenir avec quelque avantage que les ardoiſes ont des propriétés ſi oppoſées qu'elles ne peuvent être rangées dans aucune des claſſes générales, il faudrait avoir fait deux ſortes de recherches importantes. Il faudrait pouvoir démontrer qu'il n'y a aucune eſpece primitive de terre qui entre dans la compoſition de l'ardoiſe. S'il y en a une, comme on n'en ſaurait douter, il eſt facile de voir que cette terre doit décider la queſtion, & aſſigner la claſſe générale dans laquelle il faudra ranger cette pierre. La démonſtration n'en ſera pas moins exacte ſi cette terre a perdu plus ou moins de ſes propriétés par le mélange de quelque matiere étrangere. Il faudrait, en ſecond lieu, avoir raſſemblé toutes les eſpeces d'ardoiſes de tous les pays connus, où la correſpondance d'un naturaliſte peut s'étendre. Toutes ces eſpeces devraient être ſoumiſes à des expériences chymiques, qui montraſſent clairement qu'il eſt impoſſible d'établir une regle générale; en renvoyant à des exceptions les ſingularités les plus frappantes. Mais qui a ſongé à faire de pareilles

215. Ne devrait-on pas cependant s'attacher aux caracteres les plus communs, pour fixer un genre aux ardoiſes, & ſéparer celles qui s'en éloigneraient, en leur aſſignant un autre nom (27)?

216. Les caracteres les plus communs du ſchiſte ou de l'ardoiſe, dont on fait uſage, étant, comme nous le diſons, de ſe ſéparer en feuilles minces, de peu ou point fermenter avec les acides, de pétiller ſur le feu & de s'y vitrifier; le ſchiſte reſſemble aſſez, par quelques-unes des propriétés que nous venons de citer, à l'argille, qui ſe vitrifie ordinairement au feu, quoiqu'il s'en trouve de réfractaire. L'argille pétille le plus communément (28), & ſe fend avant d'entrer en fuſion. Elle ne fait que peu ou point d'effervescence avec les acides. L'ardoiſe ſerait-elle une argille durcie? De nouvelles expériences pourraient ſans doute jeter plus de lumieres ſur cette partie de la minéralogie.

217. Je ſerais entré dans un plus grand détail ſur la nature & les propriétés de la pierre d'ardoiſe, examinée avec le ſecours de la chymie, ſi cela était néceſſaire pour completter l'art que nous donnons aujourd'hui; mais j'ai cru que ce que j'en diſais ſuffiſait pour faire connaitre les caracteres propres à l'eſpece de ſchiſte dont il eſt ici queſtion.

Remarques ſur l'ardoiſe, & ſur quelques défauts qui lui ſont aſſez communs.

218. Nous avons parlé de pluſieurs défauts communs à l'ardoiſe, & qui lui ont fait donner pluſieurs noms, *poil-roux*, *poil-taché*, &c. En voici encore d'autres, dont peu d'auteurs me paraiſſent avoir fait mention, quoiqu'ils ſoient aſſez communs à quelques eſpeces d'ardoiſe.

recherches? Chaque auteur prononce d'après les ardoiſes qu'il a ſous les yeux dans le canton où il habite. Et c'eſt peut-être le reproche qu'on peut faire aux expériences de M. Pott, qui ne paraît pas avoir mis dans le creuſet un aſſez grand nombre d'ardoiſes différentes, & qui cite très-rarement les lieux où il a pris celles qu'il a ſoumiſes à ſon examen.

(27) Si ces ardoiſes qui s'éloigneraient des caracteres les plus communs, avaient cependant la propriété de ſe ſéparer en feuilles, on aurait tort, ce me ſemble, de leur aſſigner un autre nom, qui ne ferait que brouiller les idées. On trouve dans toutes les claſſes de pierres des exceptions aux regles générales. Il ſuffit de les indiquer.

(28) L'expérience montre que l'argille ne pétille point dans le feu; elle ne ſe fend pas même, ſi elle eſt bien ſeche. Si l'on trouvait quelque part de l'argille qui eût ces propriétés, ce ſerait un phénomene fort rare. M. de Juſti croit que l'argille eſt la terre dont l'ardoiſe eſt eſſentiellement compoſée; mais ce n'eſt pas l'argille qui communique à l'ardoiſe la propriété de pétiller au feu. On ſait que certaines pierres ſpatheuſes ont cette propriété. Qui empêche de dire qu'elles entrent dans la compoſition de l'ardoiſe? On expliquera par-là, & le pétillement, & la diviſion de l'ardoiſe en feuilles; les varietés viendront du plus ou moins de mélange qu'on obſervera dans les diverſes carrieres.

Digitized by Google

219. Certaines ardoiſes ſe chargent beaucoup plus promptement que d'autres, d'une eſpece de lichen ou de monſſe. C'eſt un fait que le tems vérifie tous les jours, & qui dépend probablement d'un ſecond défaut propre à l'ardoiſe ſur laquelle on rencontre le plus ſouvent cette mouſſe; nous en parlerons dans un moment. La mouſſe, ou le lichen, conſerve une humidité ſur l'ardoiſe; elle y amaſſe une pouſſiere & une terre qui contribuent à précipiter ſa pourriture; ce qui doit être conſidéré comme une perte pour le propriétaire, outre le délagrément du coup-d'œil qu'offre l'ardoiſe ainſi chargée de lichen.

220. Quelques ardoiſes imbibent l'eau; & l'humidité qu'elles reçoivent par les pluies & les neiges, les pénetrent aſſez pour ſe communiquer à la latte & à la voliche ſur leſquelles elles ſont attachées. Ces ardoiſes pourriſſent, & entraînent par-là la ruine de la charpente qu'elles auraient dû conſerver.

221. Cette mauvaiſe qualité dans l'ardoiſe, & celle qui produit la mouſſe, dépendent, je crois, d'une même cauſe; & les pierres qui auront ce défaut, ſeront probablement celles qui entretiendront plus d'humidité, & qui par-là donneront à la mouſſe l'aliment qui lui convient le mieux: ainſi les moyens de reconnaître l'un de ces défauts, ſerviront pour ſe précautionner contre l'autre.

222. Peu d'auteurs ont indiqué les moyens de reconnaître ces défauts propres à l'ardoiſe: voici en abrégé ceux que propoſe Samuel Colleprefs, & qui ſe trouvent dans le quatrieme volume des Tranſactions philoſophiques, année 1659, publiées par M. Oldenburg, n°. 50, art. 3; & dans la collect. acad. tome IV, page 10.

223. Les ardoiſes reçoivent & gardent d'autant plus d'humidité, qu'elles ſont plus poreuſes; ainſi celles qui ſeront les moins dures, les moins peſantes, ſeront plus ſujettes à ce défaut que les autres: auſſi M. Samuel Collepreſs conſeille-t-il de ſoumettre les ardoiſes à cette premiere épreuve, avant d'en faire l'acquiſition.

224. Il veut que l'on frappe ſur l'ardoiſe, pour juger de ſa dureté par le ſon qu'elle rend: celle qui étant frappée donne un ſon clair & ſonore, dénotera plus de ſolidité, & doit par conſéquent être préférée.

225. Le ſon moins net dans l'ardoiſe, indique quelques parties étrangeres qui arrêtent le mouvement d'ondulation propre à celles de cette pierre: auſſi l'ardoiſe à poil-roux n'eſt-elle preſque point ſonore.

226. Celle qui ſe caſſera, dit M. Collepreſs, qui ſe coupera net & facilement, ſera encore la meilleure. Le toucher pourra même en partie faire connaître la qualité de l'ardoiſe: ſi on la trouve douce, graſſe & comme onctueuſe, elle doit être d'un tiſſu plus lâche que celle qui ſera rude ſous les doigts; & cette derniere mérite par conſéquent la préférence. Mais voici encore d'autres épreuves auxquelles M. Collepreſs invite de ſoumettre l'ardoiſe avant de l'acheter.

227. Il veut que l'on pese exactement une certaine quantité d'ardoises seches; qu'on les mette tremper dans l'eau pendant quelque tems, & qu'après les avoir retirées & laissé égoutter, on les pese de nouveau. Si le poids de ces ardoises est beaucoup augmenté, c'est une preuve qu'elles ne sont pas bonnes, & qu'elles ne dureront pas long-tems sans faire pourrir les lattes & la volche sur lesquelles elles seront attachées. Cette épreuve que l'auteur croit être décisive, me paraît trop forte pour les ardoises qui servent communément de couverture. Car ici un seul côté de la pierre est exposé à la pluie; au lieu que dans l'épreuve, on la met tremper totalement dans l'eau: je suis persuadé que la meilleure ardoise, sur-tout celle nouvellement tirée, recouverte ainsi d'eau pendant quelque tems, s'en chargerait assez considérablement; ainsi je crois qu'on pourrait faire cet essai autrement, mais d'une façon aussi simple.

228. Il n'y aurait qu'à creuser une feuille d'ardoise, jusqu'à ce que la partie de la pierre, qui ferait le fond de la cavité, restât de l'épaisseur d'une ardoise ordinaire: on remplirait d'eau cette cavité qu'on aurait formée; & si l'eau traversait l'ardoise, ce serait une preuve de sa porosité.

229. On pourrait encore, si l'on n'est pas dans un lieu où l'on puisse avoir une pierre d'ardoise plus épaisse qu'une ardoise ordinaire, pour faire la précédente épreuve, garnir une feuille d'ardoise d'un rebord de cire, de glaise, ou de toute autre matiere que l'eau ne dissoud pas aisément; & après avoir mis cette feuille dans une situation horisontale, couvrir d'eau sa surface supérieure: si au bout de quelques heures, ou d'une journée, l'eau n'avait pas traversé la feuille, ce serait la preuve d'une densité qui suffirait, je crois, pour garantir la latte sur laquelle on la poserait.

230. M. Collepress enseigne d'autres moyens de s'assurer de la porosité de l'ardoise: il conseille de la plonger perpendiculairement dans un vase rempli d'eau, de façon qu'une partie de l'ardoise déborde, & qu'il n'y ait pas assez d'eau pour recouvrir entiérement cette ardoise: si au bout de quelque tems l'on examine cette ardoise, & qu'on ne la trouve pas beaucoup mouillée au-dessus de la surface de l'eau, la pierre sera jugée de bonne qualité; au lieu qu'elle sera d'autant moins à préférer, que la surface au-dessus de l'eau se trouvera imbibée, parce qu'alors elle sera d'un tissu plus lâche & plus spongieux.

231. M. Collepress ajoute encore des preuves de la qualité de l'ardoise, tirées de sa couleur & de son poli. Il veut que les ardoises d'un bleu clair soient moins sujettes à s'imbiber d'eau, que celles qui sont d'un bleu obscur ou foncé, & que ces dernieres soient toujours moins solides & de moindre durée.

232. Le poli provenant de sa dureté peut servir de caractere assez juste

pour juger de ſa qualité : la couleur bleue obſcure ou mêlée, eſt auſſi une marque aſſez conſtante d'une mauvaiſe ardoiſe. Le bleu clair, dont parle M. Collepreſs, peut être aſſez général aux bonnes ardoiſes d'Angleterre ; mais la couleur des nôtres varie beaucoup, quoiqu'elles ſoient également bonnes : les plus noires ſont cependant aſſez généralement les meilleures.

233. ENTRE les choſes qui reſtent encore à ſouhaiter à ceux qui entreprennent le travail & le commerce de l'ardoiſe, il leur manque, à ce qu'il nous a paru, des indices certains pour connaître le terrein qu'ils doivent fouiller, & qui contient de bonne ardoiſe : il leur faudrait des moyens plus commodes pour l'exploitation ; ceux qu'ils emploient pour puiſer l'eau, peuvent acquérir quelques perfections. Ne pourrait-on pas encore trouver des moyens plus expéditifs pour fendre & pour tailler la pierre, & ſe ſervir de machines qui épargneraient des ſommes conſidérables en main-d'œuvre ? Ne devrait-on pas laiſſer tremper dans des réſervoirs d'eau les blocs d'ardoiſe, pour avoir autant & plus de facilité à les fendre, lorſqu'il y a longtems qu'ils ont été tirés de la carriere ? Enfin les entrepreneurs deſireraient qu'on tint la main à l'exécution des réglemens donnés pour contenir les ouvriers d'en-haut, qui leur font ſans ceſſe la loi. Ils ont en leur faveur un arrêt du 2 janvier 1749, regiſtré au parlement, qui n'eſt pas ſuivi. Ce ſont là à peu près les parties qui nous ont paru plus ſuſceptibles de perfection dans l'art de tirer, de fendre & de tailler l'ardoiſe, & les moyens qui peuvent, ce ſemble, contribuer à favoriſer cette eſpece de commerce utile à la ſociété.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

LA vignette repréſente une carriere d'ardoiſe ouverte & en œuvre : on la ſuppoſe coupée pour que l'on puiſſe voir les ouvriers dans l'action de leur travail.

38, 38, 38, eſt un des côtés de la carriere ou perriere. Le haut du deſſin repréſente le niveau du terrein; 26, 27 & 28, forment le ſecond côté de la carriere; 1, 9, 12, le troiſieme côté; le quatrieme n'a pas été repréſenté ſur le deſſin, pour qu'on pût voir la carriere ouverte.

35, 36, 37, marquent le fond de la carriere où l'on travaille à retirer des blocs d'ardoiſe.

1, 2, 3, 4, 5, &c, juſqu'à 13, repréſente une quantité de blocs poſés les uns ſur les autres, & que l'on a déjà tirés de la carriere, ou, en termes de l'art, *les foncées*.

ON laiſſe ainſi pendant un tems des gradins à chaque foncée, pour qu'en appuyant une échelle de l'un ſur l'autre, les ouvriers, par le moyen de pluſieurs échelles ainſi diſpoſées, puiſſent monter & deſcendre facilement; mais comme les gradins, quand on a enlevé pluſieurs foncées, diminueraient beaucoup le fond de la perriere, ſouvent on les ôte. Quand la foncée inférieure eſt parvenue au gradin ſupérieur, on enleve ce dernier. Dans le deſſin, on a repréſenté les gradins ôtés depuis la premiere juſqu'à la neuvieme foncée, & on les laiſſe ſubſiſter depuis le dixieme juſqu'au treizieme.

SUR un des côtés de cette perriere, on a ôté tous les gradins, & on a laiſſé des *conſolles* & des *banquettes* 26, 27, 28, pour parvenir avec de grandes échelles au haut de la carriere.

20, 21, tranchée que les ouvriers forment pour commencer une foncée, & en détacher les blocs d'ardoiſe : c'eſt en continuant ainſi le même travail, que les ouvriers parviennent à vuider la carriere, en enlevant de nouveaux blocs qui ont différentes hauteurs, mais qui ne peuvent pas avoir plus que les neuf pieds que l'on donne à la tranchée. Les ouvriers formeront dans cette carriere que l'on a deſſinée, la quatorzieme foncée.

15 15, ouvriers qui enfoncent des coins ou *quilles*, & qui les mettent dans les *disjoints* ou délits qui ſéparent les blocs. Pour travailler à les abattre, les ouvriers cherchent à reconnaître ces disjoints. On nomme cette opération, *faire le chemin* ou *enferrer*.

LES coins ou quilles étant ainſi enfoncés, les ouvriers 14, 14, 14, 14,

frappent deſſus pour les faire entrer, & détacher les blocs d'ardoiſe. Quand le bloc, par ſon disjoint, a de grandes dimenſions, & qu'on veut l'abattre tout entier, on emploie un grand nombre de coins, & auſſi un plus grand nombre d'ouvriers pour les enfoncer. Chaque ouvrier a ſon coin, & ils s'entendent pour frapper tous en même tems : leurs mouvemens doivent s'accorder, pour que tous ne faſſent qu'un même coup.

16, 17. Quand les blocs ſont abattus, rarement tous ont-ils la hauteur de la foncée ; il s'en trouve dont les disjoints ont produit leur ſéparation de la maſſe, vers le milieu ou les trois quarts de la foncée. On diſtribue pour lors des ouvriers qui vont, avec les pics & les pointes, abattre les blocs qui ſont reſtés, ce qu'on appelle *ranger les écots*. Quand les blocs portent d'aſſez grandes dimenſions pour en former de l'ardoiſe, on les abat avec des coins qu'on nomme *alignoirs*, ou avec les quilles ; ſinon on les rompt en petites parcelles avec les pointes, & ces fragmens font partie des vuidanges.

20, 21. Dès qu'une foncée eſt établie, & qu'on a formé la tranchée qui doit la commencer, on pratique, aux extrémités de cette tranchée, une cuve ou un réſervoir, où l'eau de toute la tranchée doit ſe rendre.

Pour former cette cuve, & puiſer l'eau qui s'y ramaſſe dans le tems qu'on la creuſe, on ſe ſert d'une baſcule 18, qui tranſporte l'eau dans le puits 32, d'où elle eſt élevée par le moyen des machines 31, 31, 31.

38, 38, 38, maçonnerie qui commence au niveau du terrein, & même un peu plus haut, & ſe termine à la carriere d'ardoiſe. Ces murs ſervent à ſoutenir les machines dont on ſe ſert pour élever l'eau & pour enlever les blocs d'ardoiſe & les vuidanges au haut de la perriere. Nous verrons dans la *planche* II les détails de ces machines ou engins, ainſi que de la baſcule.

On voit, à différentes diſtances de ce mur, des pieces de bois 38, 38, retenues par des tirans ou cleſs de fer qui entrent dans le mur, & lui donnent de la ſolidité.

32, puits où ſe raſſemble l'eau d'une partie de la carriere. On augmente le nombre de ces puits, & on emploie plus ou moins de machines d'épuiſement, ſuivant que la carriere fournit plus ou moins d'eau.

26. Quand les machines 31 ne ſervent pas à l'épuiſement, on les emploie à tirer les blocs d'ardoiſe & les vuidanges ou parties inutiles, & à les élever au haut de la carriere.

L'ouvrier 25 attire, à l'aide d'un crochet, la caiſſe ou baſſicot le long du tas de pierres 23, d'où l'ouvrier les prend pour en emplir ce baſſicot.

24, ouvrier-hottier qui porte les blocs ou les vuidanges à l'ouvrier 23, qui doit en charger le baſſicot.

29, caiſſe ou coffre aux outils, fermant à clef : les ouvriers y renferment tous les ſoirs leurs outils, pour qu'ils ne riſquent pas d'etre dérobés.

22, ouvriers qui forment des tas des fragmens ou vuidanges, pour en charger d'autres ouvriers qui doivent les approcher du chef de la carriere où ſont placés les engins, & où deſcendra le baſſicot (29).

30, ancienne fouille que l'on trouve ſouvent dans certains terreins des environs d'Angers. On peut regarder ces carrieres comme les premieres d'où l'on a tiré de l'ardoiſe; elles ſont peu profondes, & n'annoncent qu'un travail preſque ſuperficiel & fort imparfait.

33, forge néceſſaire pour réparer les outils; 34, retraite pour les ouvriers. On ſe ſert auſſi de ce réduit pour y réparer les machines, baſſicots, ſeaux, &c. & l'on nomme cet endroit la *retille*.

Le bas de la *planche* rend quelques parties de la vignette plus en grand & plus détaillées.

OM, MO, repréſente une foncée plus en grand: MO, fait voir les délits des blocs où l'ouvrier place les coins ou quilles N, N, N, N.

A, cuve pratiquée aux extremités de la foncée.

C, C, C, C, différentes rigoles par leſquelles l'eau vient ſe rendre à la cuve A.

IELH, partie d'une foncée repréſentée en hauteur & de profil pour faire appercevoir la pente de la carriere d'ardoiſe, & la direction des blocs, ainſi que des feuillets d'ardoiſe qui les compoſent. Ces feuillets ſont preſque perpendiculaires à l'horiſon; leur inclinaiſon n'eſt que de vingt pouces ſur neuf pieds; ainſi ſur chaque foncée de G en H, il y a vingt pouces, comme de F en E. On voit, par cette figure, que d'un côté de la foncée LH, le bloc qu'on abattra doit tendre à tomber dans la foncée; au lieu que de l'autre côté de la foncée, IE, la baſe du bloc eſt dans la foncée, & la tête I s'éloigne de la perpendiculaire. Tous ces blocs ſont formés de pluſieurs feuillets paralleles les uns aux autres, & par conſéquent preſque perpendiculaires à l'horiſon (30).

R, *pic* ou ſecond marteau dont on ſe ſert pour frapper ſur les coins de fer appellés *alignoirs*, ou ſur ceux qui étant plus grands ſont appellés *quilles* (31).

(29) Ces ouvriers emploient pour cela une pelle de bois creuſée, & garnie vers les bords d'une plaque de tôle, ou d'un fer plat. Cette bordure doit être attachée au bois par des cloux rivés.

(30) J'ai retranché dans la premiere *planche* la figure d'une échelle pour monter d'une foncée à l'autre, ou d'une conſolle à la banquette ſupérieure. Les échelles ſont faites de pieces de bois équarries, qui ont depuis douze pieds juſqu'à trente. On conçoit qu'elles doivent être fortes & ſolidement poſées. Les échelons doivent être proportionnés à la charge qu'ils ont à porter.

(31) Ces marteaux different des *pointes*, parce que celles-ci ſont plus petites. La *pointe* eſt deſtinée à former la tranchée qui commence une foncée; ſon manche eſt très-faible, gros comme le doigt. La pointe du marteau fait avec le manche un angle obtus à l'aide d'un coin qu'on nomme à Angers *l'angrain*.

Y, coin ou quille de fer qui ſert à abattre les bloes : on en place ainſi pluſieurs ſuivant la ligne traeée & indiquée par les disjoints. Quand une quille eſt entrée ſuffiſamment, on en met une ſeconde, & enſuite une troiſieme derriere, pour faire partir le bloc.

S. Quand le bloc eſt du côté de la carriere où ſon inclinaiſon ne le porte pas à tomber dans la foneée, on ſe ſert, pour l'abattre, d'un ciſeau de fer grand de lame & de manche (32).

k, double croehet de fer, qu'on nomme à Angers *tranche*. On s'en ſert pour tirer les bloes les uns de deſſus les autres (33).

V, T, Z, coins de fer, dont on ſe ſert de pour abattre les parties des blocs qui reſtent à la foneée ; on ſe ſert de coins plus ou moins grands, ſuivant les parties des bloes & la grandeur de ceux qu'il faut abattre : les plus grands Z ſe nomment *fers ;* les ſecond T, *fers moyens ;* les derniers V, *alignoirs*.

a, *b*, *c*, *d*, décharge du baſſicot, que l'on établit au haut de l'engin, à l'ouverture des machines qui ſervent à l'épuiſement.

b, *c*, traverſes qui portent un bâti fait de planches aſſemblées. Ce bâti ſe meut ſur une cheville. On appuie le baſſicot ſur l'un ou l'autre de ces bâtis, ſuivant que l'ouvrier qui le doit décharger, eſt de l'un ou de l'autre côté de l'ouverture du puits qu'on nomme *lumiere*.

e, grande hotte deſtinée à porter les vuidanges (34).

PLANCHE II.

LA premiere vignette repréſente une des machines deſtinées à élever l'eau, les blocs & les vuidanges, du fond des ardoiſieres.

Toute la machine eſt ſoutenue par deux poutres qui ſont arrêtées par une de leurs extrémités dans le mur, ou un des chefs de la carriere ; l'autre extrémité eſt ſaillante ſur la carriere. Dans le deſſin, on ne peut voir qu'une de ces poutres A X, où elle eſt repréſentée dans toute ſa longueur : ces poutres ſont retenues par des areboutans B.

Sur ces poutres s'élevent quatre montans E, E, G, G, aſſemblés avec les chevrons HL, HL, qui répondent ſur la traverſe LL ; cette traverſe eſt ſou-

(32) On ſe ſert encore d'une barre de fer, en forme de levier, ou de pied-de-chevre ; on y attache une corde que pluſieurs hommes tirent. Cet outil ſe nomme *levre* parmi les ouvriers.

(33) Si les blocs ſont gros, l'ouvrier aurait bien plus d'avantage de les rouler à force de bras. Je remarque que les Français multiplient ainſi ſans néceſſité les inſtrumens. Peut-être auſſi que les auteurs de ces deſcriptions ont cru devoir rapporter & décrire juſqu'au moindre petit outil.

(34) On en a auſſi une plus plus petite, dont le doſſier eſt plus haut. Elle ſert à porter les blocs, & à les approcher des engins. Il ſemble qu'on ſe ſervirait avec bien de l'avantage, de trainaux portés ſur des roulettes fort baſſes, comme j'en vois au fond de nos carrieres de Suiſſe.

tenue par deux potences LM, LM, bien arcboutées par en-bas.

A C E, auge dans laquelle ſe vuident les ſeaux. On y voit les crochets 1 & 2, & la façon dont on les retient plus haut ou plus bas au moyen des cordes deſtinées à relever le crochet ou à l'abaiſſer, en l'empêchant de varier à droite ou à gauche.

F, ouverture par où l'eau s'écoule.

O Q, arbre vertical & tournant, dont l'extrémité ſupérieure entre dans la traverſe LL, & l'autre porte ſur une crapaudine O.

R, S, tambour ſur lequel ſe roulent les cordes PS, PR, dont l'une s'enveloppe ſur le tambour tandis que l'autre ſe déroule.

P, P, poulies ſur leſquelles paſſent les cordes.

Y, baſſicot ou caiſſe que l'on remplit de blocs d'ardoiſe, ou de vuidanges. L'une des cordes PR, qui eſt roulée ſur le tambour, a élevé le baſſicot dans lequel l'ouvrier Z, prend les blocs d'ardoiſe, & en charge un autre ouvrier, qui va les porter à l'endroit deſtiné à les fendre & à les tailler (35).

L'ouvrier qui doit décharger le baſſicot, ne fait que l'attirer à lui, ſans le décrocher; il le fait paſſer ſur un chaſſis de bois qui ferme la *lumiere* ou l'ouverture du puits: on le nomme *décharge;* il eſt repréſenté, *planche* I, en *a b c d*. Le baſſicot étant monté, l'ouvrier pouſſe au-deſſous une de ces traverſes. Il ôte un des côtés du baſſicot, le nettoie, & ne le détache de la corde, que lorſqu'il veut lui ſubſtituer un ſeau propre à monter de l'eau, au lieu de blocs ou de fragmens d'ardoiſe.

Quand en place d'un baſſicot, comme on l'a ici repréſenté, la machine doit élever de l'eau, on ſubſtitue un ſeau, comme nous venons de le dire; ce ſeau plein d'eau monte juſqu'aux crochets 1, 2, où il s'arrête; le crochet le retient par un rebord de fer circulaire, qui ſurmonte ſon ouverture. Le cheval marchant toujours, le ſeau eſt obligé, après avoir fait la baſcule, de ſe vuider & de ſe renverſer dans l'auge CC; & de là l'eau s'écoule par la conduite X pour s'aller perdre dans les terres (36).

La ſeconde vignette repréſente une carriere de Bretagne en œuvre. On creuſe peu ces carrieres.

1, ouverture de la carriere, qu'on augmente en la fouillant, à meſure qu'on parvient à une pierre de meilleure qualité.

2, 3, 4, différentes fonçées; 6, ouvrier qui enleve les blocs: on y met les coins ſuivant la direction de l'ardoiſe, qui eſt preſque horiſontale.

(35) Ces tranſports ſe feraient d'une maniere bien moins coûteuſe & avec moins de bras, ſi l'on ſe ſervait de tombereaux.

(36) On a une autre machine, deſtinée aux mêmes uſages, qui ne differe de la précédente que par la poſition du tambour & parce qu'elle eſt renfermée ſous un toit. On donne particuliérement à celle-ci le nom d'*engin*.

5, 5, 5, ouvriers qui ſe ſervent de pinces, ou de longues barres de fer, pour enlever les blocs.

11, 12, ouvriers qui enlevent les blocs ou les planches d'ardoiſes ſur leurs épaules.

7, ouvrier qui puiſe l'eau avec un ſeau; il le porte à un autre ouvrier 8, qui l'accroche, & l'arrête à une extrémité de la baſcule, ou du trait 14, qu'un autre homme ou deux 13, placés à l'ouverture de la carriere, enlevent à l'aide de cette machine.

10, partie d'une carriere que l'on remplit de vuidanges ou de fragmens inutiles: 9, ouvrier qui porte ces vuidanges.

Le bas de la planche repréſente certaines parties plus détaillées: A, le ſeau qui ſert à élever l'eau, deſſiné plus en grand; 44, 55, ferrure qui ſert à retenir les différentes pieces qui le compoſent, & à empêcher qu'elles ne ſe briſent en touchant les parois de la perriere.

20, anſe qui ſuſpend le ſeau aux trois quarts de ſa hauteur, & qui tient à deux tourillons retenus chacun par une clavette de fer, comme on le voit en 3.

L'anſe eſt attachée & retenue à la corde par le moyen d'un crochet appellé *havet*, & d'une cheville de fer 20, qui traverſe ce crochet par-deſſus l'anſe.

b b b, cercle de fer qui entoure & ſurmonte l'ouverture du ſeau; c'eſt par ce cercle que le ſeau eſt accroché & retenu par le crochet attaché à l'auge du puits, & qui doit lui faire faire la baſcule.

c, eſt le même cercle de fer qui ſurmonte le ſeau, que l'on voit ici ſéparé.

d e f g, le même, garni des parties qui ſervent à le fixer au ſeau: *h* & *i*, ſont ces parties encore plus détaillées.

k, l'anſe du ſeau. A Angers l'on ſe ſert d'un vaiſſeau nommé *pipe*, qu'on garnit de frettes de fer. Nous avons cru devoir faire graver une autre forme de ſeau, comme plus convenable pour cet uſage.

L M, ſeau propoſé à la place de celui qu'on emploie communément à Angers.

O, anneau de fer qui ſurmonte le ſeau. Celui-ci ne forme pas un cercle régulier; il eſt élevé vers les côtés où ſont placés les deux tourillons qui le ſuſpendent.

M, partie la plus baſſe de l'anneau. Ce ſeau ne fait la baſcule que lorſque le crochet parvient à cet endroit.

NN, PP, brinqueballe nommée *conducteur* des ſeaux: les chaînes de ces ſeaux ont une direction convenable pour être ſaiſies par les crochets. Ce conducteur eſt mobile ſur les points NN, qui permettent aux ſeaux de ſortir de la perpendiculaire, quand cela eſt néceſſaire. Ce conducteur ſert auſſi à empêcher que les ſeaux ne remontent trop haut, ſi par quelque accident ils n'étaient pas ſaiſis à propos par les crochets.

21, gros bloc d'ardoiſe, dans lequel on a pratiqué une ouverture pour y paſſer un crochet de fer attaché à la corde, pour l'élever au haut de la carriere; ce crochet ſe nomme *havet*.

yy, *uu*, *zz*, caiſſe ou baſſicot deſtiné à porter au haut de la carriere les blocs d'ardoiſe. Les planches en ſont aſſemblées & retenues par de fortes bandes de fer. Un des côtés du baſſicot peut s'enlever, en ôtant les deux clavettes qui le retiennent; ce qui donne la liberté de le nettoyer. Les ouvriers appellent ce côté *lucet*.

yy, &, l'anſe du baſſicot formée de deux cordes dans leſquelles paſſe le crochet, ou les deux tringles de fer courbes.

PLANCHE III.

LA vignette repréſente un attelier d'ouvriers qui fendent & taillent l'ardoiſe. Ces ouvriers s'établiſſent le plus près qu'ils peuvent de l'ouverture de la carriere.

d, *e*, *f*, bâtimens néceſſaires pour le ſervice de la carriere; ſavoir, la forge, & un autre petit bâtiment qu'on nomme la *vetille*, pour la réparation des machines. Ce dernier ſert de retraite aux ouvriers.

pl, conduite de l'eau qu'élevent les machines d'épuiſement.

b, *b*, *b*, *c*, amas de vuidanges qui forment des eſpeces de montagnes autour de la carriere.

1, hottier, ouvrier chargé d'une hotte, qui apporte les blocs aux ouvriers-fendeurs.

g, *g*, blocs qu'on approche des ouvriers-fendeurs.

2, premier ouvrier-fendeur, qui poſe le bloc le long de ſa cuiſſe gauche, & qui tient de la main gauche ſon ciſeau, & frappe deſſus avec le maillet qu'il a à ſa main droite.

3, le bloc ainſi fendu paſſe à un ouvrier 3, qui le diviſe pour lui donner les dimenſions d'une ardoiſe de grand échantillon. On appelle cette opération *faire les repartons*.

4, ouvrier qui tient les blocs ou les repartons entre ſes jambes, & les diviſe en feuilles minces propres à former de l'ardoiſe. Il en fait du contre-fendis & du fendis.

R, S, différens ciſeaux dont ſe ſervent les fendeurs.

5, les feuilles ſont données aux tailleurs; 5, 5 le tailleur aſſis, tient le *chaput* entre ſes jambes étendues.

M, tailleurs qui ſont à l'abri du vent & du ſoleil par la claie *n n* qu'ils ont derriere eux.

i i, ardoiſe ſortant des mains de l'ouvrier-fendeur.

6, ouvrier-compteur occupé à prendre l'ardoiſe des mains des tailleurs, & à les arranger en tas.

8, 8, ouvriers-hottiers qui portent les vuidanges, & en font des amas qui encourent ſouvent la carriere.

Le bas de la planche offre les mêmes parties rendues plus en détail.

A, A, B, B, B, cuirs ou chiffons dont les fendeurs enveloppent leurs jambes pour retenir ferme les blocs d'ardoiſe qu'ils doivent ſéparer.

B, B, B, cordons qui ſervent à attacher ces eſpeces de guêtres.

C C, ciſeaux pour faire les repartons & la priſe.

c c c, ciſeaux propres à fendre l'ardoiſe : le plus mince de ces ciſeaux ſert à former les fendis.

D, nœuds qui ſe rencontrent dans les maſſes de la pierre d'ardoiſe, & que l'on nomme *chats*.

E F *f*, bloc que l'on doit partager : l'ouvrier le diviſe toujours ſuivant la moitié de ſon épaiſſeur.

La croûte ou les deux ſuperficies des blocs E F, *ef*, ſont ordinairement tachées, & ne peuvent fournir que de l'ardoiſe *poil-taché*.

N, bloc qui ſe trouve partagé dans la carriere par une veine ou par quelques corps étrangers qui interrompent ſa diviſion, & empêchent qu'on ne puiſſe former un feuillet de toute la hauteur du bloc.

R O P Q, billot ſur lequel on taille l'ardoiſe : on l'appelle à Angers le *chaput*.

P P, entaille faite au billot ſur lequel l'ouvrier place ſon ardoiſe pour la tailler.

T V, outil appellé *doleau*, avec lequel l'ouvrier-tailleur coupe ſon ardoiſe.

X Y, le même outil ſéparé de ſon manche Y.

Z Z, feuillets d'ardoiſe non taillés.

& &, feuilles d'ardoiſe taillées d'un côté.

1, 2, différentes formes que l'on donne à l'ardoiſe en la taillant.

12, ardoiſe *gros-noir* ; ardoiſe *quarrée*.

18, ardoiſes arrondies par un de leurs côtés, & que l'on nomme *ardoiſes en écailles*.

23, 23, ardoiſes encadrées & polies, dont on ſe ſert pour tracer deſſus avec de la craie telle figure que l'on veut (37).

8, 9, 10, 10, ardoiſes du n°. 1, taillées & arrangées par tas, pour être comptées par l'ouvrier-compteur.

13, 14, 15, 16, ardoiſes du n°. 2, arrangées par tas, & où le même ouvrier-compteur a ſoin de marquer le nom des ouvriers qui les ont travaillées.

a a, ciſeau dont les fendeurs de Rimogne en Champagne, ſe ſervent pour diviſer les blocs & les réduire à l'épaiſſeur d'une ardoiſe.

(37) Ce ſont des ardoiſes ainſi encadrées, qui ſont le principal objet du commerce, dans le canton de Glaris.

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art de tailler l'ardoiſe.

A

ACIDES ne cauſent aucune fermentation dans les ſchiſtes, note 23.

ALIGNER une carriere (en allemand, *einen Steinbruch richten*). C'eſt la dreſſer. Quand on fait l'ouverture d'une ardoiſiere pour former ſes murs & commencer les foncées, on enleve des blocs ſuivant le ſens & la direction des feuilles d'ardoiſe qui les compoſent. Cette manœvre ſe nomme *aligner* la carriere, ou la *dreſſer*, §. 97.

ALIGNOIRS, eſpece de coins de fer: ce ſont les plus petits dont on ſe ſert pour *ranger les écots*, c'eſt-à-dire, abattre les fragmens, ou parties de blocs qui ſont reſtés le long de la foncée qu'on travaille, 50. Voyez *planche I*, V. & les mots *fer*, *écots*.

ALLUCHONS (en allem. *Zähne*), dents ou pointes attachées à une roue ou rouet, dont l'uſage eſt d'engrener entre les fuſeaux d'une lanterne, 95.

ALLUVIONS. L'ardoiſe & toutes les pierres graveleuſes ſe trouvent dans les montagnes formées par alluvion, note 5.

ALUN (en all. *Alaun*), ſel neutre, formé par la combinaiſon de l'acide vitriolique, & d'une terre qui eſt propre à l'alun, & qui lui ſert de baſe. Cette terre ſe rencontre dans certaines ardoiſes; & en y ajoutant l'acide vitriolique, on ſe procure de l'alun, 204.

ANCIENS. Maniere dont ils couvraient leurs édifices, 2.

ANGERS: on y trouve beaucoup de bonnes carrieres d'ardoiſe, 6, 7, 8.

ARDESIA, *ardeſia tegularis*, *menſalis*, note 1.

ARDOISE (en allemand *Schiefer*, en ſuédois *Skifwerſtein*), pierre qui ſe leve par feuilles ou par lames minces, & qui ſert à couvrir les toits: c'eſt une eſpece de ſchiſte. Ses caracteres généraux, note 1. Caracteres particuliers de celle du canton de Glaris, en Suiſſe, note 2. A quelle profondeur elle ſe trouve, 12, 15. Étymologie de ce mot, 206. Expériences à faire pour pouvoir décider à quelle claſſe elle appartient, note 26. Elle ne pétille point au feu, note 28. Les différentes ſortes d'ardoiſes, ſous les mots *poil-noir*, *poil-taché*, *poil-roux*, *écailles*, *&c.*

ARGENT qui ſe trouve dans les carrieres d'ardoiſe, 203.

B

BANC DE PIERRE (en all. *Steinbank*). La pierre commune, dans les carrieres, eſt ordinairement par lits ou par étages.

BAQUET ; c'eſt une caiſſe qui ſert à enlever les blocs ou les vuidanges : on le nomme ordinairement *baſſicot*. Voyez ce mot.

BARDEAU. Les Romains en couvraient leurs maiſons dans les premiers ſiecles de la république, 2.

BASCULE (en allemand *Schwengel*), eſpece de levier dont on ſe ſert pour puiſer l'eau d'une foncée, quand on creuſe une cuve, ou pour tirer l'eau de certaines carrieres de la Bretagne, qui ne ſont jamais profondes, 75. On l'appelle auſſi *trait*, 73. Voyez *planche I*, *vignette*, 18.

BASSICOT (en all. *Kaſten*, *Kübel*), eſpece de caiſſe deſtinée a enlever les blocs du fond de la carriere, & les monter à la ſuperficie du terrein, par le moyen des machines à épuiſement, 97. *Planche II*, *ſeconde vignette*, Y.

BERTOS, anſes du baſſicot, faites de corde ou de fer, dans leſquelles paſſe le crochet appellé *huvet*, qui aſſujettit cette caiſſe à une des extrêmités de la corde que conduit la machine à épuiſement, *planche II*, 20.

BERTRAND, *dictionn. des foſſiles*, cité note 1 & note 6.

BETTSCHWANDEN, village du canton de Glaris, en Suiſſe, où l'on a découvert une carriere d'ardoiſe, note 2.

BILLOT (en allemand *Klotz*), piece de bois cylindrique, dont les tailleurs d'ardoiſe à Angers ſe ſervent pour couper leurs ardoiſes, & les *rondir*. *Planche III*, RO PQ. A Angers il ſe nomme *chaput*.

BLOC (en allemand *Block*). Ici bloc s'entend d'une pierre d'ardoiſe, telle qu'on la tire de la carriere, & qui n'a pas encore été diviſée ni réduite en feuilles minces, 31.

BOUSSOLE : uſage de cet inſtrument dans les carrieres d'ardoiſe, note 21.

BOTTENDORFF, dans la Thuringe, endroit où il y a beaucoup d'ardoiſes, note 25.

BROMEL range l'ardoiſe dans la claſſe des pierres calcaires, 214.

C

CARREAUX d'appartemens, d'ardoiſe, 154.

CARRIERS (en allemand *Steinbrecher*), ouvriers qui travaillent à une carriere d'ardoiſe. On ne donne ce nom qu'à ceux que l'entrepreneur emploie pour retirer les vuidanges d'une carriere d'ardoiſe, y faire les tranchées, &c. On les nomme auſſi *journaliers*, parce qu'ils ſont ſouvent payés à la journée. Les autres ſont appellés *ouvriers d'en-haut*, ou *ouvriers d'en-bas*, ſuivant le poſte où on les occupe.

CARTE des endroits de l'Europe où ſe trouve le ſchiſte, par M. Guettard, 188.

CHAISE (en allemand *Tragſeſſel*), cage ou chaſſis de bois, dans lequel on deſcend un ouvrier par le moyen d'une chevre, quand on a négligé quelque partie du fond de la carriere, & qu'on veut la reprendre ; mais on n'emploie ce moyen que lorſqu'il ne s'en préſente point d'autres pour y parvenir commodément, 108.

CHAMBRÉE. Les ouvriers diſent qu'ils ſont en bonne chambrée, quand ils travaillent une bonne veine de pierre d'ardoiſe, 63.

CHAPEAU du bâti de l'engin ou machine à épuiſement, 94, note 13.

CHAPUT, billot de bois entaillé ſur ſa ſurface ſupérieure, ſur laquelle les

tailleurs poſent leur ardoiſe, & l'équarriſent, ou, en terme d'ouvriers, la *rondiſſent*, 133. *Pl. III*, ROPQ.

CHARBON de terre employé dans les forges des carrieres établies à Angers, 37.

Charbon de terre qui ſe trouve dans les carrieres d'ardoiſe, 209.

CHARLEVILLE, endroit où il y a des ardoiſieres fort profondes, 16, 162.

CHARIOTS utiles pour tranſporter les blocs d'ardoiſe, 201.

CHATS (en allemand *Katzen*), matieres étrangeres, ſouvent de la nature du quartz, qui ſe rencontrent dans l'ardoiſe, & la rendent défectueuſe, parce qu'elles s'oppoſent à la diviſion des feuillets, 63, 130. *Planche III*, D.

CHAUMONT, petite ville de Champagne, où il y a des carrieres d'ardoiſe, 33.

CHEF (en allemand *Hauptmaur*), côté de la carriere que l'on coupe preſque à pic, & ſur lequel on éleve une maçonnerie, depuis la pierre ſolide de la carriere juſqu'un peu au-deſſus du niveau du terrein: c'eſt ſur ce mur, qu'on conſtruit les machines d'épuiſement & les engins, 42, 53. Voyez *pl. I*, & *pl. II*.

CHEMIN (en allemand *Weg*). Faire le chemin, c'eſt examiner les *disjoints* des blocs pour y placer les coins ou quilles, 44. On nomme auſſi cette opération, *enferrer*. Voyez *pl. I*, *vignette*, 15, 15.

CHEVAUX néceſſaires au jeu des machines, 108.

CHEVRE (pied-de-), machine en uſage pour élever de gros fardeaux, n. 32.

CIEL OUVERT (en allemand *freyer Himmel*). On dit que l'on travaille les carrieres d'ardoiſe *à ciel ouvert*, quand l'ouverture ſupérieure eſt auſſi large que le fond de la carriere, 27.

CISEAU (en al. *Meiſſen*, *Schroteiſen*) outil dont ſe ſervent les ouvriers pour ſéparer & diviſer les blocs, 124. Les ciſeaux que l'on emploie pour travailler l'ardoiſe, ont différens noms, tels que *ciſeau à crener*, *ciſeau à repartons*, & *ciſeau à fendre*. Voyez *l'explication des figures*.

COFINE (en allemand *Krummung*). L'ardoiſe cofine eſt celle qui eſt convexe: cette forme la rend propre à couvrir les dômes, les tourelles, &c. 146.

COIN (en allemand *Kiel*), piece de bois ou de fer, aigue par une de ſes extrémités, qui ſert à fendre, preſſer, ou élever d'autres corps. Les coins ſervent ici à différens uſages qui leur ont fait donner divers noms: les plus grands ſe nomment *quilles*; les moyens, *fers*; d'autres moindres, *fers moyens*; & enfin les plus petits, *alignoirs*. *Planche III*, CC, *ccc*, *aa*.

COMPTEUR (en allemand *Zähler*). L'ouvrier-compteur eſt celui qui a la confiance de l'entrepreneur, & qui eſt chargé de recevoir les ardoiſes taillées des mains de l'ouvrier, de les ranger, de les compter, & de les mettre en état d'être vendues, 151.

CONDUISEUR (en allemand *Begleiter*). C'eſt celui qui ſe tient toujours au haut de la carriere, près la machine d'épuiſement, à l'endroit que l'on nomme *la lumiere*. Quand cette machine eſt en mouvement, il conduit le baſſicot pour empêcher qu'il ne ſe heurte; ou ſi c'eſt un ſeau, pour le diriger de façon qu'il ſe préſente

au

au crochet qui doit lui faire faire la baſcule, 99.

CONSOLES (en allemand *Trag ſteine*), parties d'un rocher d'ardoiſe qu'on laiſſe en ſaillie dans un des angles de la carriere, pour ſervir à y établir des échelles. Voyez *pl. I*, *vignette*, 26, 27, 28.

CONTRE-FENDIS (en allemand *Gegenſpaltung*). C'eſt une des diviſions des blocs d'ardoiſe : ces blocs partagés d'abord dans le fond de la carriere *en crenons*, ſont portés au haut de la carriere, où l'on en fait *des repartons* : on diviſe ces repartons ſuivant leur épaiſſeur, & l'on en forme des *contre-fendis*; ceux-ci ſont enfin partagés encore, & ce ſont des *fendis*, 123.

COSSE [en allemand *Schaale*]. On nomme ainſi la ſuperficie du rocher de ſchiſte ou d'ardoiſe, dépouillée de la terre qui le recouvrait, 28.

COULEUR des ardoiſes, 199, 200. Elle ſert à en connaître la qualité, 231.

COUPES [en allemand *Abhauungen*], parties du rocher abattues : on refait ſouvent une coupe ſur une partie de la carriere qu'on avait négligée.

COUPE d'une carriere exploitée, note 17.

CRAFFE. A Rimogne, les ouvriers nomment ainſi un banc de terre ou de mauvaiſe pierre interpoſée entre celle d'ardoiſe, qui nuit à l'exploitation de la carriere, & qui oblige ſouvent de l'abandonner, 163.

CRAMER cité ; il croit l'ardoiſe vitrifiable, 214.

CRAPAUDINE [en allemand *Planne*), piece de fer ou de cuivre, dans laquelle tourne un pivot. On la nomme encore *gouette* ou *grenouille*.

CRENONS, nom que l'on donne à la premiere diviſion des blocs d'ardoiſe, qui ſe fait dans le fond de la carriere, & qui les rend plus aiſés à tranſporter hors de la carriere, 67, 97. Voyez *contre-fendis*.

CROCHETS de fer emmanchés au bout d'un baton, qu'on emploie pour retirer les blocs les uns de deſſus les autres, 48.

CUIVRE. Mines de cuivre qui ſe trouvent dans quelques carrieres d'ardoiſe, note 7.

CUVE (en allemand *Kufe*). On nomme ainſi un trou ou toute autre ouverture quarrée ou rectangle, pratiquée dans le fond de chaque foncée, le long du principal chef de la carriere, ſur celui qui porte les machines ou engins : c'eſt là que l'eau ſe raſſemble pour être vuidée par des baſcules ou des engins, 72. Voyez *pl. I*, *vignette*, 20, 21. *Bas de la planche*, A.

D

DÉCHARGE, bâti en bois que pouſſe le conducteur ſous le baſſicot, quand la machine l'a élevé au haut de la carriere : ce bâti ſupporte alors le baſſicot, & donne la facilité aux ouvriers de détacher le *lucet* pour vuider le baſſicot & le nettoyer, 99.

DÉCOMBRES [en allemand *Schutt*]. C'eſt principalement ce qu'on enleve du deſſus de la carriere avant de parvenir à la bonne pierre : on donne auſſi ce nom aux fragmens de pierre inutiles. A Angers, on les appelle *vuidanges*, 11. Elles ſervent à indiquer les lieux où il y a eu autrefois d'anciennes carrieres, 11.

DÉFAUTS de l'ardoiſe : moyen de les connaître, 222.

DÉLITS [en allemand *Lagen*], joints qui ſe trouvent dans la maſſe des pierres d'une carriere. Comment ils ſe ſont formés, 31. On voit ces délits à la ſurface des foncées; c'eſt dans ces joints, que l'on place les coins ou quilles. On nomme cette opération *faire le chemin* ou *enferrer*. Voyez *pl. I*, M, O.

DEZ [en allemand *Würfel*], eſpece de pyrite, commune dans les ardoiſes de Mézieres: elle affecte dans ſa cryſtalliſation une forme cubique qui reſſemble aux dez à jouer, 173. Voyez *pyrite*.

DOLEAU (en allemand *das Abſchlag*), outil dont ſe ſervent les tailleurs d'ardoiſe pour tailler & couper l'ardoiſe, & lui donner une forme convenable, 133. Voyez *l'explication des figures*. A Rimogne, le même outil ſe nomme *rebattoir*, 174.

DRESSER LES BANCS (en allemand *die Banck einrichten*), c'eſt la même choſe que *ranger les écots*. Voyez *écots*.

DURETÉ de l'ardoiſe, 199, 223.

E

EAUX. Elles arrêtent le travail d'une carriere lorſqu'elle eſt parvenue à une certaine profondeur, 103.

EBOULEMENS dangereux dans les carrieres d'ardoiſe, 110.

ECAILLE (en allemand *Schuppe*). L'ardoiſe en écaille eſt celle qu'un couvreur arrondit par une de ſes extrêmités, & à laquelle il donne une figure approchante de celle de l'écaille d'un poiſſon, 153.

ECHANTILLON des ardoiſes de Rimogne, 177. Voyez *moiſon*.

ECOTS [en allemand *Seitenſtücken*]. Ce ſont des petits blocs qui reſtent adhérens aux foncées. Comme il eſt rare qu'en abattant les blocs ils ſe rompent à la baſe de la foncée, & qu'ils portent les neuf pieds qu'elle doit avoir, il faut détacher les pierres qui reſtent encore adhérentes; & l'on nomme cette opération *ranger les écots* ou *dreſſer les bancs*, 50. Voyez *pl. I*, *vignette*, 16, 17.

ENCHENOTS [en allemand *Hölzerne Rinnen*], rigoles de bois établies pour conduire l'eau du fond de la carriere juſqu'à un puiſard d'où elle ſe perd dans les terres, 89.

ENCLUME de fer, dont ſe ſervent les tailleurs à Rimogne, 174.

ENFERRER [en allem. *die Oeffnung machen*], ou *faire le chemin*, 44. Voyez *chemin & délit*.

ENGIN [en allenand *Winde*]. C'eſt une machine d'épuiſement: on l'emploie auſſi à enlever des blocs. A Angers, l'on donne particuliérement ce nom à celle dont le tambour eſt poſé horiſontalement; l'autre s'appelle proprement *machine*, 84, 93. Voyez *pl. II*, *vignette*.

ENGROIS (en allemand *kleiner Keil*), petit coin que l'on place entre le manche & la tête des *pointes* & des *pics*, pour leur donner une inclinaiſon telle que le fer du marteau faſſe un angle obtus avec ſon manche, 74.

EXAMINER les lieux où l'on croit trouver une carriere d'ardoiſe, 11, 109.

F

FAIRE LE CHEMIN ou *enferrer* (en allemand *den weg, oder die Oeffnung machen*): c'eſt chercher les délits des blocs pour y placer les *quilles*. Voyez *chemin* & *enferrer*.

FENDEURS (en allemand *Schieferſpalter*), ouvriers qui diviſent les blocs apportés au haut de la carriere, & qui les réduiſent en feuilles minces, deſtinées à être enſuite taillées en ardoiſes. *Pl. III, vignette*, 2, 3.

FENDIS (en allemand *Spaltung*), derniere diviſion d'un bloc ſuivant ſon épaiſſeur. Voyez au mot *contre-fendis*, 123.

FERS (en allemand *Eiſen*). Les ouvriers appellent de ce nom certains coins qui ſervent à détacher les blocs du rocher, 44; mais ceux qui portent particuliérement ce nom, ſont ceux qu'on emploie pour abattre les *écots*, & *ranger les bancs*. Comme ces écots ſont plus ou moins grands, on ſe ſert de coins plus ou moins forts pour les abattre. Les premiers ſont nommés *grands fers*, 52; les autres, *fers moyens*, 52; les plus petits, *alignoirs*. Voyez *alignoirs*.

FEUILLETÉE (en allemand *Blätterweiſe liegend*). On dit qu'une pierre eſt feuilletée, quand on peut la lever par feuillets minces: c'eſt le caractere propre du ſchiſte, & particuliérement de l'eſpece qu'on nomme *ardoiſe*.

FEUILLETIS (en allemand *Zartgeblätter*), défaut qui ſe rencontre par veines dans les *foncées*, quelquefois les plus profondes, des carrieres d'ardoiſe, 62. La pierre *feuilletis* eſt tendre, parſemée de veines; elle ſe réduit en petites feuilles entre les doigts, & n'a aucune conſiſtance; il eſt impoſſible d'en faire de l'ardoiſe.

FEUILLES DE PIERRE (en all. *Steinblätter*). Ce ſont des diviſions de la pierre d'ardoiſe, quand il eſt poſſible de la partager en lames minces.

FEUILLETS D'ARDOISES (*ſchieferſtein blätter*), diviſion des blocs en lames minces propres à couvrir les maiſons, 32. Elles different des feuilles du tale, du mica, &c. note 24.

FILIERES, pieces attachées à l'extrêmité ſupérieure des montans d'une machine, ou engin, n. 12. § 84.

FILON DE MINES (en allemand *Adergang*). On entend par *filon*, le chemin que ſuit ſous terre le métal d'une mine qui s'y partage en différentes branches, qu'on a ſoin de ſuivre quand on exploite une mine, & que l'on fait enſorte de retrouver quand on l'a perdu.

FLAMME (en allemand *Flamme*). C'eſt une eſpece de ciſeau dont on ſe ſert dans quelques carrieres, pour diviſer les blocs d'ardoiſe, & les réduire en feuilles minces.

FONÇAGE, travail de celui qui commence une foncée, 40.

FONCÉE (en allemand *ſchiefergraben*, *Gang*.) On appelle ainſi un nombre de blocs d'ardoiſe qu'on a détachés de la carriere, 208. Pour les détacher on fait une tranchée de neuf pieds: ces blocs devraient avoir cette même hauteur; mais comme il eſt preſque impoſſible de les détacher ſans qu'il en reſte une partie attachée au roc, ce qui en reſte eſt repris enſuite: ce banc de neuf pieds de haut, enlevé ſur toute la ſurface de la carriere, forme ce qu'on appelle une *foncée*, 19. Voyez *planche I, vignette*, 1, 2, 3, 4, &c. juſqu'à 13. Elle eſt repréſentée plus en grand au bas de la même *planche*, OM, OM. On évalue la profondeur d'une carriere par le nombre des foncées. On dit, de l'ardoiſe de la ſixieme, de la ſeptieme, de la huitieme foncée, &c.

FONCIERE (en allemand *Graben*). C'eſt la même choſe qu'une *foncée*. On dit travailler à la dixieme, à la douzieme *fonciere* ou *foncée*; de l'ardoiſe de la cinquieme *fonciere*, &c.
FORGES, néceſſaires pour acérer les pointes, & raccommoder les outils & les machines, 37. Voyez *planche I*, *vignette*, 33.
FORMATION des ardoiſes; hypotheſe pour l'expliquer, note 5.
FOUILLES (en allemand *Aufgrabung*), premieres ouvertures que l'on a faites pour tirer de la pierre, de quelque nature qu'elle ſoit. Il y en a à Angers de fort anciennes, 4. Les anciennes fouilles ſervent à y mettre les vuidanges, 11.
FRETTES (en allemand *Bander*), bandes de fer, ou cercles de tôle, qui aſſurent l'aſſemblage des pieces d'un ſeau: elles le garantiſſent auſſi des chocs qu'il pourrait eſſuyer le long des parois ou du chef de la carriere: on les nomme plus ſouvent *bandes*, 87.
FUSEAUX (en all. *Spindel*). On appelle ainſi des batons arrondis, faiſant partie des lanternes qui forment, avec le rouet, ce qu'on appelle l'*engrenage*, 95.
FUSIBILITÉ de l'ardoiſe, note 12.

G

GALERIES faites pour tirer l'ardoiſe, 27.
GLARIS, canton Suiſſe, où il y a des carrieres d'ardoiſe, note 2.
GRAND ENGIN. Voyez *engin*.
GRANDS FERS. Voyez *fers* ou *coins*.
GROS-NOIR. On appelle ainſi l'ardoiſe de bonne qualité, qui eſt moins grande que la quarrée, & qui a été réduite à cette dimenſion, parce qu'il s'eſt trouvé dans le bloc quelques défauts qui ont empêché le tailleur d'en faire de l'ardoiſe quarrée, 64, 65, 136.
GUÊTRES des fendeurs, 116. *Planche III*, AABBB.

H

HAVET (en allem. *Hacken*), crochet de fer attaché à l'extrémité des cordes des machines ou engins, pour recevoir le ſeau ou le baſſicot, que l'on y aſſure avec une cheville de fer, 97.
HÉRIDELLE, eſpece d'ardoiſe beaucoup plus longue que large, ſelon que le bloc permet de les tailler, & dont les dimenſions ne ſont point déterminées, 145.
HOTTES à *quartiers*, *hottes* à *vuidanges* (en allemand *Trag korbe*), hottes qui ſervent à enlever les blocs d'ardoiſe, ou les terres & les fragmens de pierre de la carriere, 69, 100. *Planche I*, *e*.
HOTTEURS (en allemand *Tragkorbtrager*) ou *hottiers*, ouvriers employés à tranſporter les blocs ou les vuidanges du principal chef de la carriere juſqu'aux machines qui doivent les enlever, 68.
HUMIDITÉ, néceſſaire dans les carrieres d'ardoiſe, 68.

J

INCLINAISON des carrieres d'ardoiſe à Angers, 8; dans le canton de Glaris, note 3; à Mézieres en Champagne, 157.
Inclinaiſon des côtés d'une carriere, note 17.
JOURNALIERS (en allemand *Tagelhäner*). Voyez *carriers*.
JUSTI (M. de) cité, note 7.

JUXTA-POSITION, ſignifie l'accroiſſement ou l'aſſemblage de pluſieurs parties poſées les unes à côté des autres.

L

LANG cité : ſon opinion ſur la formation de l'ardoiſe, 213.
LANTERNE (en allemand *Trilling*). La lanterne fait partie de ce qu'on appelle, dans les machines, l'*engrenage*. Elle eſt ordinairement compoſée de deux rondelles de bois, qui portent plus ou moins de fuſeaux de fer ou de bois : les alluchons du rouet entrent entre ces fuſeaux, & forment l'engrenage.
LAPIS *fiſſilis, ou ſciſſilis*, 1.
LARGEUR des carrieres en France, 17.
LEHMANN cité, 203.
LEVIERS de fer dont on fait uſage en Bretagne pour exploiter les carrieres, 184.
LEVRE (en allemand *Lippe*), barre de fer de cinq ou ſix pieds, ou eſpece de levier qui ſert à abattre les blocs : un de ſes bouts eſt formé en biſeau ou pince, 47.
LICHEN (en allemand *Moos*), eſpece de champignon qui croit ſur certaines ardoiſes : on le prend ſouvent pour de la mouſſe, 219.
LINNÆUS cité, n. 6. Il range l'ardoiſe parmi les pierres calcaires, 214.
LITS, ou couches dans les carrieres d'ardoiſe, note 7.
LOIRE. Cette riviere ſert à tranſporter les ardoiſes d'Angers, 6.
LONGUEUR des carrieres en France, 17.
LUCET (en allem. *Diele Brett*), planche qui forme un des côtés du baſſicot, & qui eſt retenue par deux clavettes que l'on détache lorſque l'on veut nettoyer le baſſicot, 98. *Pl. II*, *vignette*, 1.
LUMIERE (en allemand *Oefnung*). On nomme ainſi l'ouverture d'un puits, ou celle des machines d'épuiſement.

M

MACHINE ou *engin* (en allemand *Winde*. Ces machines, qui ſont à peu près ſemblables pour la conſtruction, ſervent aux épuiſemens, ou à enlever les pierres & vuidanges des carrieres. Voyez *engin*.
MAILLET dont ſe ſervent les fendeurs, 125.
MARCASSITE. Voyez *pyrite*.
MATT, village du canton de Glaris, en Suiſſe, où l'on exploite une carriere d'ardoiſe, note 2.
MAYENCE, riviere du Maine, qui ſert au tranſport des ardoiſes d'Angers, 6.
MEMOIRES de l'académie royale des ſciences cités, 188.
MEZIERES, petite ville de Champagne, où l'on trouve des carrieres d'ardoiſe, 33, 157.
MICA (en allemand *Glimmer*), eſpece de talc, ordinairement coloré & par petites paillettes ou feuillets treſminees On trouve des pierres uniquement formées de feuilles de mica : quelquefois le mica ſe rencontre mêlé & répandu dans d'autres pierres : il ſe mêle encore quelquefois avec le ſchiſte, 207.
MOISDON, petit canton de Bretagne, à dix lieues de Nantes, où il y a des carrieres d'ardoiſe, 32, 180.
MOISON (en allemand *Maaſs*), terme d'ordonnance, qui ſpécifie les dimenſions de tout objet qui entre dans le commerce, pour qu'il ſoit réputé *vendable*, 61. La moiſon des ardoiſes, celle des draps, des écha-

lats, &c. On entend donc par ce mot, les dimenſions de ces différens objets de commerce, déterminées par l'ordonnance, 147, 148. Voyez l'*ordonnance de Louis XIV.* & le *traité de la police* de de Lamare.

MONTAGNES : diviſion générale des montagnes en anciennes & nouvelles, note 5.

MOUSSE. Voyez *Lichen.*

MUR bâti ſur le chef de la carriere, ſur lequel on établit les machines à épuiſement, 80 & ſuiv. Voyez *pl. I, vignette*, 38, 38, 38.

N

NEUMANN cité : ſon ſyſtême ſur la formation de l'ardoiſe, 214.

NORTHAMPTON, province d'Angleterre où il y a beaucoup d'ardoiſe, 34.

O

OR qui ſe trouve dans les carrieres d'ardoiſe, 203.

OUVRIERS D'EN BAS (en allemand *untere Arbeiter*). On appelle ainſi ceux qui travaillent dans la carriere, 71. Leur travail eſt dangereux & pénible, note 9.

OUVRIERS D'EN-HAUT (en allemand *obere Arbeiter*). Ce ſont ceux qui travaillent hors de la carriere, 111. Leur nombre, 114.

OUVRIERS employés dans une carriere, leur nombre, qui fournit les outils, 113. Leur paie à Rimogne, 16.

P

PANIER (en allemand *Tragkorb*). On donne ce nom à certains bâtis d'aſſemblage qui s'attachent des deux côtés du bât d'un cheval, & qui ſervent à tranſporter les ardoiſes ou les groſſes pierres.

PAUL DIACRE cité, 2.

PANTHEON, fameux temple de Rome, était couvert de plaques de cuivre, 2.

PERIERE (en allemand *Steinbruch*) ou *pierriere*. Voyez *perriere*.

PERLUAUX, écorces ſeches de bois, enduites de réſine, & dont on ſe ſert pour éclairer les ouvriers dans les carrieres que l'on fouille ſous terre, & non à *ciel ouvert*, 167.

PERRIERE (en allemand *Steingrube*), carriere d'où l'on peut tirer de l'ardoiſe, 8. Quand on a enlevé la terre qui recouvrait une carriere, on dit en termes d'ouvriers, *on ouvre la perriere*, 10.

PERREIEURS (en allem. *Steinbrecher*) ou *perriers*. On appelle en général de ce nom tous les ouvriers employés à exploiter une carriere d'ardoiſe, note 8.

PÉTRIFICATIONS qui ſe trouvent dans les carrieres d'ardoiſe du canton de Glaris, en Suiſſe, n. 2. Singularité obſervée à ce ſujet, ibidem.

PHILANDER, *commentaires ſur Vitruve*, cité, 2.

PICS (en allemand *Steinhauer*), marteaux qui ſervent à abattre les blocs, 45. Il y en a de pluſieurs grandeurs : les grands ſe nomment ſimplement *pics*, 52; les autres, *pics moyens*, &c. Voyez *planche I*, R.

PIED DE L'ARDOISE, ou *pureau*. C'eſt le côté d'une ardoiſe taillée, ſur lequel les deux longs côtés ſont perpendiculaires, 135.

PIERRES, diviſion générale des pierres en anciennes & nouvelles, n. 5.

PIERRIERE. Voyez *perriere*.
PIERRE A BATIR (en allemand *Bauſtein*). Ce ſont les pierres de la premiere foncée des carrieres d'ardoiſe, qui ne pouvant ſe réduire en feuilles, ſont employées pour les bâtimens.
PIERRE FEUILLETÉE, qui ſe trouve en divers endroits, 14.
PLANCHE D'ARDOISE (en allemand *ſchieferplatte*). On appelle ainſi un bloc d'ardoiſe avant qu'il ſoit fendu, 166.
PLINE cité, 2.
POIDS de l'ardoiſe ſert à en connaître la qualité, 223.
POIL-NOIR (en allemand *ſchiefer von ſchwarzem ſtrich*), nom que l'on donne à une bonne eſpece d'ardoiſe oblongue, & dont la tête ſe termine en pointe : elle n'eſt pas auſſi grande que l'ardoiſe quarrée ; mais elle eſt auſſi mince, auſſi légere & auſſi eſtimée, 64, 65.
POIL-ROUX (en allemand *ſchifer von rothem ſtrich*), ardoiſe de mauvaiſe qualité, tirée des premieres foncées, & tachée de points roux ; elle ne peut ſe diviſer en feuillets auſſi minces que les autres, 58, 65, 138.
POIL-TACHÉ (en allemand *ſchiefer von ſiechigtem ſtrich*), ardoiſe qui a des taches qui la défigurent, ou des pyrites qui la gâtent. On met dans la même claſſe les ardoiſes qui ont de grandes dimenſions, mais qui n'ont pu être réduites à l'épaiſſeur preſcrite, 64, 137.
POINTE (en allemand *Spitzhamme*), eſpece de marteau, dont la tête eſt moins peſante que celle des pics, & dont on ſe ſert pour abattre ou ranger les écots, 37, 44.
POMPES employées à l'épuiſement des eaux dans les carrieres d'ardoiſe, 107.
POROSITÉ des ardoiſes, nuit à leur qualité, 223.
POSITION de l'ardoiſe dans la carriere, 31, 32.
POTT ne ſait dans quelle claſſe ranger les ardoiſes, 214. Les expériences qu'il a faites ſur l'ardoiſe ſont trop particulieres, note 25.
PRISE. On dit que l'ouvrier fait *la priſe*, quand, après que le bloc, ou ce qu'on appelle un crenon, a été réduit en *repartons*, il abat le biſeau qui ſe rencontre ſouvent ſur l'épaiſſeur de chaque reparton : cette opération facilite au fendeur la diviſion qu'il en doit faire, parce que le fendeur pourra plus facilement placer ſon ciſeau pour faire du contre-fendis & du fendis, 120.
PRIX des ardoiſes d'Angers, 19 ; de Rimogne, 178.
PROFONDEUR des carrieres d'ardoiſe, note 22.
PUITS : quelquefois on exploite une carriere en creuſant des puits, 27, 169. Avantages de cette maniere d'exploitation, 170. Danger de cette méthode, 171.
PUREAU (en allemand *l'âche*), c'eſt la partie de l'ardoiſe qui n'eſt pas recouverte par une ſupérieure, & que le couvreur laiſſe apparente, 135.
PYRITE ou *pirite* ou *marcaſſite* (en allemand *Kies*), matiere minérale qui contient ſouvent beaucoup de ſoufre, d'arſenic, de vitriol : elle a pour baſe une petite portion de fer ou de cuivre. La pyrite qui ſe trouve dans les ardoiſes eſt preſque toujours cuivreuſe. Cette matiere minérale ſe cryſtalliſe autrement dans certaines

carrieres que dans d'autres, 202. Voyez *dez*.

Q

QUARRÉE-FINE (en allemand *feines vierreck*), ardoiſe peu connue, qui a moins de dimenſions que la quarrée-forte, qui eſt admiſe dans le commerce, 136.

QUARRÉE-FORTE (en allemand *ſtarcke vierreck*), ou ſimplement *quarrée*: c'eſt l'ardoiſe de meilleure qualité, qui porte les plus grandes dimenſions: elle eſt ordinairement preſque quarrée & conforme à l'ordonnance, 136, 141, 150.

QUARTELETTE (en allemand *kleines vierreck*), bonne ardoiſe, quoique plus petite que la *quarrée-forte*, & que la *quarrée-fine*, 144.

QUARTIERS-DE-PIERRE (en allemand *quadratſteine*), blocs tels qu'on les enleve de la carriere.

QUARTZ (en allemand *Quartz*), eſpece de pierre qui fait feu, frappée avec l'acier, & qui ne donne point de priſe aux acides: lorſqu'elle ſe rencontre dans le milieu d'un bloc d'ardoiſe, elle en empêche la diviſion, 62, 120.

QUEUE, piece à laquelle on attache le cheval qui fait mouvoir les machines à épuiſement, 84, note 14.

QUILLES (en allemand *Schifskiele*), grands coins dont on ſe ſert pour les blocs dans les foncées; on en met quelquefois trois à quatre, 44, 50.

R

RANGER les écots. Voyez *écots*.

RERATTOIR (en allemand *abſchlage-eiſen*), outil de fer coupant, qui porte un manche. A Rimogne, les ouvriers tailleurs s'en ſervent pour équarrir, ou rondir leurs ardoiſes. C'eſt le même outil que l'on nomme *doleau* à Angers.

REDANS (en allemand *Krane*), crans ou bancs de pierre poſés les uns ſur les autres, qui forment une eſpece d'eſcalier, 55.

RÉFRACTAIRE (en allemand *ſchwerflüſſig*). On appelle *réfractaire*, une eſpece de pierre, ou de terre, qui étant expoſée au fourneau de fuſion, s'y vitrifie très-difficilement ſans addition de fondant, 196. Il y a peu ou point d'ardoiſes réfractaires, note 22.

RÉGLEMENT touchant le prix du fonds des carrieres, 23 & ſuiv.

REPARTONS, blocs ou crenons de pierre d'ardoiſe diviſés ſuivant leur épaiſſeur & leur largeur, & réduits enſuite à la hauteur que doit avoir l'ardoiſe, 119.

RIMOGNE, bourg de Champagne, où il y a des carrieres d'ardoiſe, 32.

RONDIR L'ARDOISE (en allemand *den Schiefer runden*). On nomme ainſi le travail du tailleur qui l'équarrit, la dreſſe, & lui donne la forme convenable aux dimenſions qu'elle doit avoir, 134.

ROUET (en allemand *Kammrad*), roue qui porte des alluchons ou dents, qui engrenent dans les fuſeaux de la lanterne d'une machine.

RUBIACÉES. On nomme ainſi les plantes où ſe rencontrent quelques-uns des caracteres du *rubia* ou de la *garance*.

S

SABOTS dont ſe ſervent les fendeurs, 116.

SARTRE

SARTRE (M.), entrepreneur d'ardoiſieres à Angers, a contribué à la rédaction de cet art, 4.
SCHISTE (en allemand *Schiefer*), genre de pierre compacte & qui ſe leve ordinairement par feuillets : l'ardoiſe eſt une eſpece de ce genre, parce que l'on peut la ſéparer en feuillets, & la tailler très-facilement, 1. Sa diviſion ſuivant Linné, note 6.
SCHISTUS. Voyez *ſchiſte*, n. 6.
Schiſtus cinereus rudis, n. 6.
Schiſtus nigricans friabilis, n. 9.
Schiſtus niger, *duriuſculus*, n. 6.
Schiſtus niger, *durus*, *clangoſus*, n. 6.
SELENITE, trouvée dans une carriere d'ardoiſe, 202.
SONDER une carriere (en allemand *einen ſteinbruch aufſuchen oder ſchürfen*), c'eſt faire pluſieurs trous ou puits de quinze ou vingt pieds de profondeur, pour pouvoir connaître, par la pierre qu'on en retire, quelle eſt la qualité & la nature de l'ardoiſe que renferme la carriere avant de ſe déterminer à l'exploiter.
SON, il ſert à faire connaître la qualité de l'ardoiſe, 224.
SPATH : lorſqu'il eſt entré dans la compoſition de l'ardoiſe, elle pétille au feu, note 28.
SURBADIERS, arcboutans deſtinés à porter les machines, n. 11, §. 84.

T

TABLES : on emploie l'ardoiſe à faire des tables, 154.
TAILLETTE, eſpece d'ardoiſe connue ſeulement dans certains pays ; ſes dimenſions ne ſont déterminées que par le volume des débris des blocs d'ardoiſe, qui ſervent à la former.
TAILLEUR (en allem. *ſchiefer-Schneider*), ouvrier qui donne la derniere façon à l'ardoiſe après que d'autres l'ont réduite à l'épaiſſeur convenable, 132.
TAKSTIFWER, note 6.
TALC [en allemand *Talk*], pierre tranſparente, qui ſe diviſe par feuilles minces, qui n'eſt point attaquable par les acides minéraux, & qui ſouffre un feu violent ſans éprouver aucun changement.
TAMBOUR [en all. *Welle*], cylindre de bois que l'on emploie dans les machines pour enlever des fardeaux, & ſur lequel s'enveloppent les cordes, 85.
TÊTE de l'ardoiſe [en allemand *Kopf des ſchiefers*], c'eſt la partie de la feuille d'ardoiſe, où le couvreur fait des trous avec la pointe de ſon marteau, pour placer les clous qui doivent la fixer ſur la latte ; la tête de l'ardoiſe gros-noir eſt faite en angle, 135.
TOMBEREAUX, utiles pour tranſporter les vuidanges, 19.
TOMBES. L'ardoiſe eſt propre à faire des tombes, 154.
TOURILLON [en allemand *runder Zapfen*], pivot arrondi, qui tourne ſoit ſur une autre piece, ſoit dans le creux d'une autre piece deſtinée à le recevoir, 87.
TOUCHEUR [en allem. *Pferde führe*], ouvrier chargé de conduire le cheval que l'on emploie pour faire mouvoir les machines ou engins, 89, 99.
TRAIT ou baſcule. Voyez *baſcule*.
TRANCHE [en allemand *doppelter Hacken*], double crochet emmanché d'un bâton de trois pieds & demi ou quatre pieds, dont on ſe ſert dans le fond d'une carriere pour retirer

les blocs les uns de deſſus les autres, 48.
TRANCHÉE [en allemand *Laufgraben*], eſpece de foſſés qu'on forme avec les marteaux appellés *pointes*. Voyez *planche I*, *vignette*, 20, 21.
TRAVAILLER a ciel ouvert. Voyez *ciel*.
TRAVAIL du tailleur à Rimogne, 174. Ouvrage qu'il fait en un jour, 175.
TRANSACTIONS philoſophiques citées, 222.
TRANSPORT des ardoiſes par le moyen des rivieres, 152.
TRELAZÉ, paroiſſe à une lieue d'Angers, où il y a des carrieres d'ardoiſe, 8.
TUE-VENT [en allemand *Wind ſchützen*]. Les ouvriers appellent ainſi une claie dreſſée ſur deux perches, & qui les garantit du vent & du ſoleil, 132.

V

VALLÉRIUS, ſon ſyſtème ſur la nature de l'ardoiſe, 195. Il la croit vitrifiable, 214.
VERDILLONS [en allemand *Eiſerner ſtangen*], barres de fer dont les ouvriers ſe ſervent comme de leviers pour détacher les blocs d'ardoiſe, après que les quilles ont commencé à les ſéparer de la carriere, & pour les renverſer dans la foncée, 47.
VERNE, partie de la baſcule, à laquelle eſt attaché le ſeau qui ſert à vuider l'eau des cuves des foncées, & la jeter dans les puits, d'où elle eſt enſuite puiſée par les ſeaux des machines à épuiſement.
VETILLE [en allemand *Werckſtatt*], petit bâtiment ou appentis, où les ouvriers ſe tiennent à couvert pour réparer les uſtenciles & machines en bois qui ſervent à l'exploitation d'une carriere d'ardoiſe, 38. Voyez *planche I*, *vignette*, 34.
VITRIOL [en allemand *Vitriol*], ſel neutre formé par la combinaiſon de l'acide vitriolique & d'une baſe ou terre minérale, ferrugineuſe, ou cuivreuſe, &c.
VITRUVE cité, 2.
VOIES d'eau qui ſe forment tout-à-coup dans les carrieres d'ardoiſe, note 9.
VOLICHES [en allemand *Schindlen*], planches minces de ſapin, qu'on emploie au lieu de lattes, pour attacher les ardoiſes ſur le toit
VUIDANGES (en allemand *Schutt*). On comprend ſous ce nom, toutes les pierres qui ne peuvent être ſéparées en feuilles d'ardoiſe, ainſi que la terre qui recouvre une carriere d'adoiſe ; terrein où on les dépoſe, 18, 11.

FIN de l'exploitation des carrieres d'ardoiſe.

ART

DU COUVREUR.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU.

ART
DU COUVREUR (1).

INTRODUCTION.

1. De tout tems l'homme s'eſt vu dans la néceſſité de chercher un abri contre les injures de l'air. La vie errante que menerent preſque toutes les familles des premiers ſiecles, & le défaut d'outils, les réduiſirent à n'avoir d'autres retraites que les antres & les cavernes. Les premiers logemens ont été proportionnés aux circonſtances locales que préſentait chaque climat, & relatifs aux lumieres & au génie des différens peuples. Les bois offraient tant de facilités à l'homme pour ſe conſtruire un logement, que l'on en aura profité d'abord dans ces tems reculés. Les roſeaux, les herbes, les branches, les feuilles & les écorces des arbres ont été les premiers matériaux dont on a fait uſage. On a commencé par entrelacer groſſiérement les branches des arbres; on les a ſoutenues avec quelques perches, & l'on a recouvert ces premieres cabanes de feuilles ou de gazon. Leur forme était ſans doute circulaire: un trou pratiqué à la pointe du toit, donnait iſſue à la fumée du foyer, placé dans le milieu de la cabane. Ces bâtimens n'exigeaient ni grands apprêts ni grandes connaiſſances.

2. On voit encore de nos jours, dans différentes contrées des deux Indes, quantité de cabanes conſtruites auſſi groſſiérement que dans les premiers tems du monde. On voit dans les pays les plus ſeptentrionaux, & par conſéquent les plus froids, des cabanes entiérement conſtruites avec des peaux & des os de chien de mer ou d'autres grands poiſſons.

(1) Cet art fut publié par l'académie en 1766, & traduit en allemand l'année ſuivante par M. le docteur Schreber. Ce ſavant y ajouta des notes dont j'enrichirai mon ouvrage.

3. Dans le nord de la Suede, les toits des maiſons ſont preſque à plat; on ſe contente d'étendre ſur les ſolives du planeher ſupérieur & qui tiennent lieu de chevrons, de l'écorce de bouleau, dont la ſubſtance eſt preſque incorruptible; & l'on recouvre ces écorces d'une épaiſſeur de terre ſuffiſante pour y pouvoir ſemer du gazon.

4. Au Pérou, & ſur-tout à Lima, où il ne pleut jamais, les maiſons ſont terminées en terraſſes, qui ne conſiſtent que dans une claie très-ſerrée, ſur laquelle on répand à une certaine épaiſſeur du ſable fin; & cela ſuffit pour recevoir & abſorber les roſées qui y ſont journalieres & très-abondantes.

5. L'architecture civile a fait de ſi grands progrès parmi nous, que la partie qui eoncerne la eouverture des bâtimens eſt maintenant regardée comme le moindre objet, parce qu'il eſt eelui de la moindre dépenſe, relativement au reſte.

6. Cependant l'art de couvrir les toits exige plus d'attention qu'on ne penſe: il eſt bien eſſentiel, pour la eonſervation d'un bâtiment, que la eouverture ſoit faite avec intelligenee, & entretenue avec ſoin; un ſemblable travail entrepris & exécuté par un ouvrier infidele ou mal habile, oecaſionnerait la ruine du bâtiment le plus ſolide, après l'avoir rendu inhabitable par ſa négligence ou ſa friponnerie, dont les premiers effets ſeraient la pourriture des charpentes & la dégradation des murailles.

7. Pour qu'un toit ſoit exactement recouvert, on doit exiger du couvreur que l'eau n'y puiſſe jamais pénétrer, ſoit par les *noues*, ſoit par les *faîtieres*, ni qu'elle puiſſe s'inſinuer dans les murs par les égouts.

8. Quand on termine par une terraſſe un bâtiment voûté, on la recouvre avec des ehapes de eiment, ou avec du plomb, ou avec de larges tablettes de pierre dure, dont on réunit les joints avec des maſtics de différente eſpece.

9. On eouvre eertains grands édifices avec du plomb, ou des lames de euivre, ou avec de la tôle de fer (2).

10. Comme ces ſortes d'ouvrages ne ſont pas du reſſort des eouvreurs ordinaires, & que les terraſſes & les eouvertures où l'on emploie des métaux s'exécutent par d'autres ouvriers, nous nous diſpenſerons d'en parler ici, ne voulant maintenant nous occuper que de ce que nous appellons *l'art du couvreur*.

11. En France, on fait les couvertures des bâtimens, 1°. avec du ehaume ou du roſeau: 2°. avec du bardeau, qui eſt fait de douves de vieilles futailles,

(2) On couvre auſſi dans certains pays avec de la tourbe. Voyez, ſur cette maniere de couvrir, les *mémoires de l'académie des ſciences de Suede. Part. I, p.* 177. On fait encore des toits de planches. Certains édifices, comme les fleches & les dômes des tours & des clochers, ſont recouverts de fer-blanc. On peut conſulter une diſſertation publiée dans les *mémoires de l'académie de Suede. Part. VII, p.* 225.

du merrain : 3°. avec de la tuile qui eſt une terre cuite (3) : 4°. avec de l'ardoiſe, pierre feuilletée, que l'on tire de quelques carrieres particulieres, & dont M. Fougeroux, de l'académie royale des ſciences, a donné une deſcription très-détaillée, qui a été imprimée, & qui fait partie du recueil des arts décrits par la même académie : 5°. avec certaines pierres plates que l'on appelle *laves*, & qui ſe trouvent dans quelques cantons de la Bourgogne. M. le marquis de Courtivron, de notre académie, nous a mis en état de faire mention de cette eſpece particuliere de couverture, en nous communiquant un mémoire que l'on trouvera imprimé à la ſuite de la deſcription de l'art que nous mettons au jour.

CHAPITRE I.

Des couvertures faites avec du chaume ou avec du roſeau.

12. POUR faire une couverture ſolide avec du chaume, on recommande aux moiſſonneurs de couper les fromens aſſez haut pour qu'il reſte une plus grande longueur de paille ſur terre (4) : c'eſt la partie du pied de cette paille qui eſt la plus forte, & qu'on appelle *le chaume ;* c'eſt celle qui a le plus de conſiſtance, & qui fait une bien plus ſolide converture que ne pourrait faire la paille ordinaire. Dans les années où les fourrages ſont forts & très-élevés, les chaumes donnent une meilleure converture que lorſqu'ils ſont bas & menus.

13. ON emploie de préférence le chaume de ſeigle pour couvrir les glacieres, parce qu'il eſt important que ces couvertures ne puiſſent donner aucun paſſage à l'air ; au défaut de chaume de ſeigle, la paille la plus menue eſt la plus propre à employer pour cet uſage (5).

(3) L'art du tuilier & du briquetier a été décrit par MM. Duhamel, Fourcroy & Gallon. M. Jars a donné un mémoire très inſtructif ſur la maniere hollandaiſe de cuire la brique & la tuile avec de la tourbe. Ces mémoires ſont partie du recueil de l'académie. Je les ai publiés au commencement de ce quatrieme volume, avec des notes relatives aux procédés & aux méthodes particulieres à l'Allemagne & à la Suiſſe. J'y ai joint la traduction d'un mémoire publié par la ſociété royale de Suede. On y trouvera en particulier une méthode des plus ingénieuſe & fort utile de conſtruire les fourneaux & de ménager les courans d'air par le moyen des évents.

(4) Dans bien des endroits, on ne moiſſonne pas différemment les fromens d'où l'on compte de tirer du chaume. On ſe contente, après que les fromens ont été battus, de choiſir la paille la plus forte, avec laquelle on couvre les toits.

(5) En Allemagne, & particuliérement en Saxe, on ne connait point la maniere françaiſe de couvrir les toits de chaume. On emploie la paille dans toute ſa longueur :

14. Les payſans qui ſont chargés de ramaſſer le chaume, ſe ſervent quelquefois pour cela d'un *fauchon*, qui eſt un inſtrument compoſé d'une courte

voyez là-deſſus Eckart, *économie expérimentale*, page 632. La méthode allemande me parait préférable : on emploie moins de matériaux, le travail eſt plutôt fait avec de la paille longue, l'ouvrage dure plus long-tems, il garantit mieux les maiſons des injures de l'air, & il eſt plus difficilement pénétré par la pluie & par la neige. Mais il faut convenir qu'en Allemagne comme en France & dans tous les pays où ces ſortes de toits ſont en uſage, ils ſont également dangereux ; & l'art de les conſtruire eſt un art inutile, pour ne pas dire funeſte, qu'il faudrait oublier. Je vois qu'en Allemagne les toits de chaume ont trouvé des défenſeurs. Eckart, que je viens de citer, ſoutient dans ſon *économie expérimentale*, que cette ſorte de toit eſt d'une néceſſité abſolue. Il veut que tous les bâtimens d'une ferme, les granges, les écuries, les parcs, les étables ſoient couverts de chaume, & non de tuiles. Léopold a fait un chapitre exprès pour recommander les toits de chaume, dans ſon *introduction à l'économie champêtre*. Tout ce qu'il avance en leur faveur ſouffre bien des exceptions, comme M. Duhamel le montre fort bien à la fin de cet article. Mais quand ces toits ſeraient auſſi réellement utiles qu'ils le ſont peu, la police aurait toujours de très-fortes raiſons d'employer tous les moyens poſſibles pour les faire abolir dans les villages comme dans les villes, à cauſe des incendies. Ceux qui ont été dans le cas d'obſerver ce qui arrive, quand le feu attaque un village couvert de chaume, ſavent que le plus ſouvent tous les ſecours ſont inutiles, juſqu'à ce que les flammes aient conſumé tous les bâtimens couverts de chaume. Des toits couverts de tuiles auraient empêché la ruine d'un grand nombre de particuliers. Un auteur Allemand, Gottefried Parcus, *compendium œconomiæ tripartitum*, pag. 50 & ſuivantes, calculait en 1719 les frais que coûte un toit de chaume dans l'eſpace de 96 ans ; & il en réſulte une perte de 294 rixdalers, 8 gr. près de 1000 livres de France, qu'on aurait épargnés en faiſant d'entrée un toit de tuiles. Quoique ce calcul ne puiſſe pas convenir à tous les tems & à tous les pays, cependant il eſt indubitable qu'on truuvera à peu près les mêmes réſultats. On peut objecter que la cherté des tuiles ne permet pas aux payſans de bâtir de cette façon. M. Duhamel ſemble le ſuppoſer ; & ne trouvant point de remede à ce mal, il abandunne aux rats, aux fouines, aux ſouris, & aux haſards d'un incendie les humbles demeures des cultivateurs. Je dirai cependant, que par-tout où l'adminiſtration voudra porter ſes vues ſur cette claſſe ſi utile des citoyens, il lui ſera facile de diminuer le prix de la tuile, & de le mettre à portée des gens de la campagne. Le gouvernement a propoſé dans certains pays des gratifications aux payſans qui couvriraient leurs maiſons de tuile; il a favoriſé l'établiſſement des tuileries, il a cherché à éclairer les entrepreneurs ſur la maniere la plus économique de travailler. On trouvera ſur ce dernier point des choſes utiles dans les mémoires que j'ai raſſemblés dans ce volume. S'il n'y avait aucun moyen de ſe procurer des tuiles, on devrait préférer une eſpece de couverture pratiquée dans quelques endroits. Après avoir donné à la charpente l'épaiſſeur convenable, on cloue les lattes plus ſerrées, & on les couvre extérieurement d'une eſpece de torchis fait de terre graſſe & de paille hachée. On enduit de même l'intérieur du toit, & l'on eſt très-bien garanti des injures de l'air. Mais par-tout où il y a de la terre graſſe, il eſt facile d'en faire des tuiles, en ſuivant les méthodes ſimplifiées que j'ai rapportées ci-deſſus. Un économe intelligent peut ſans beaucoup de frais, ſe procurer cet avantage.

lame

lame de faux d'environ un pied de longueur, emmanchée d'un bois de douze à quatorze pouces de long. Pour faire ce travail, ils ſe mettent un genou en terre, s'ils ne veulent pas ſe tenir le corps très-courbé. Ils ſaiſiſſent le chaume avec la main gauche, & de la droite ils coupent cette poignée avec le fauchon : s'il arrive que le chaume ait été foulé, ou qu'il ſoit mouillé, ils ſe ſervent alors, pour le ramaſſer, d'un rateau à dents de fer, qu'on appelle *fauchet*.

15. Dans quelques endroits, on coupe le chaume avec une petite faux, qu'on nomme *chaumette*, dont la lame n'a que quinze à dix-huit pouces de longueur, & qui eſt emmanchée de façon que la lame, quand le manche eſt tenu verticalement, repoſe preſque à plat ſur le terrein. La *figure* 1 de la *planche I* fait voir, en B, un homme occupé à faucher le chaume au ras de terre ; pour cela, il le rapproche avec ſa faux contre le ſabot de ſon pied gauche, qu'il doit toujours porter en avant, & il retient avec la lame de cette faux le chaume qu'il vient de couper, en l'appuyant contre ſon ſabot ; enſuite il avance un petit pas, & donne un ſecond coup de faux : il rapproche ainſi de ſon ſabot une autre poignée de chaume, qui ſe joint à celle qu'il avait ramaſſée en premier lieu ; & en répétant cinq ou ſix fois cette manœuvre, il parvient à former une petite braſſée de chaume, qui ſe trouve ramaſſée entre la faux & ſon ſabot. Il poſe cette braſſée à côté de lui ; puis en recommençant de la même façon, il travaille à en former un autre, qu'il poſe auprès de la premiere : il en réunit ainſi juſqu'à cinq C (*fig.* 1) ; ce qui eſt commode pour pouvoir les compter ; car ce travail, ainſi que l'emploi du chaume pour la couverture d'un toit, ſe paie au millier de poignées ſemblables à celles que nous venons de décrire. On tranſporte enſuite le chaume auprès du lieu où l'on doit l'employer en couverture ; là on l'amoncele en gros tas formés comme on le voit en D.

16. Comme le chaume fait une couverture légere, il eſt par conſéquent inutile de donner beaucoup de force à la charpente du toit ; mais il faut auſſi que le toit ne ſoit ni trop plat, ni trop roide. S'il était trop plat, l'eau y coulerait trop lentement, & pourrait pénétrer plus aiſément dans le chaume, ce qui le pourrirait en peu de tems. Si au contraire le toit était trop roide, pluſieurs parties du chaume s'échapperaient peu à peu, & on appercevrait bientôt l'eau des pluies pénétrer dans le bâtiment. On obſerve ordinairement de donner au toit une pente de quarante-cinq degrés : cela regarde le charpentier qui chevale (6) & brandit (7) les chevrons ſur le faite E (*fig.* 6), ainſi que ſur les pannes (8) F, & qui les fait déborder de dix-

(6) *Chevaler les chevrons*, c'eſt ſans doute les étayer, en les faiſant porter en croix l'un ſur l'autre, par l'une de leurs extrémités.

(7) *Brandir les chevrons*, les affermir.

(8) *Pannes*, pieces de bois qui ſervent à ſoutenir les chevrons d'une couverture.

huit pouces la face extérieure du mur, afin que le couvreur en chaume puiſſe former l'égout pendant G.

17. On poſe ordinairement les chevrons à deux pieds de diſtance les uns des autres, à compter du milieu d'un chevron au milieu d'un autre, parce qu'il ſuffit qu'il y ait trois chevrons ſous chaque latte.

18. Le couvreur commence par latter le toit; il cloue les cours de lattes H, à ſix ou ſept pouces de diſtance ſur les chevrons. Dans les endroits où le bois eſt rare, par exemple, en Picardie, en Beauce, &c. on n'emploie point de lattes elouées; on y ſubſtitue de menues perches de ſix à ſept pieds de longueur, qu'on attache avec des harts (9) ſur des chevrons de brin (10), qui ordinairement ne ſont pas équarris, & qui ſont arrêtés avec des chevilles de bois ſur la panne & ſur le faîtage; on les chevauche même inégalement ſur les pannes, & on n'obſerve point de les poſer au bout les unes des autres. Cette partie de charpente groſſiere s'exécute par les mêmes ouvriers qui entreprennent la couverture de chaume.

19. La charpente étant établie, le couvreur javelle le chaume (*pl. I, fig.* 5): il ſe ſert pour cela d'une faucille qu'il tient de la main droite; il prend au meulon D, une petite braſſée de chaume, qu'il ſecoue à terre pour faire tomber peu à peu les brins, & les égaler; il donne toutes ces ſecouſſes dans un même ſens, & arrange les brins de chaume à peu près parallélement les uns aux autres: s'il arrive qu'il laiſſe tomber quelque poignée un peu groſſe, qui ne s'arrange pas bien, il la reprend & la diviſe avec la pointe de ſa faucille, pour en mieux arranger les brins; enſuite il reprend au tas de nouveau chaume; il l'arrange de la même façon; & quand il a formé devant lui un tas d'environ trois ou quatre pieds de longueur ſur un pied d'épaiſſeur & deux pieds de largeur, il fourre ſes ſabots ſous la longueur du petit tas, & prend par petites parties le chaume qu'il vient d'arranger; il les appuie avec ſes mains ſur le devant de ſes jambes K (*fig.* 2); il les peigne groſſiérement avec ſes doigts; il en preſſe les brins les uns contre les autres; il arrache avec ſes mains les pailles qui débordent, & qui ne ſont pas bien engagées avec le reſte; il frappe du plat de la main ſur la portion qu'il a arrangée, & il forme ainſi ce qu'on nomme *une javelle de chaume*, c'eſt-à-dire, un petit tas dont les brins ſont fort rapprochés les uns des autres, & qui forment un tout d'une conſiſtance ſuffiſante; enſuite il leve cette javelle, & il la poſe dans un lieu propre, ſur un lien de paille: après quoi, il forme une ſeconde javelle, comme il a fait la premiere; & il lie ces deux javelles enſemble avec le même lien de paille L (*fig.* 3), afin de pouvoir les monter

(9) *Harts* (en allemand *Weiden-ruthen*, *Wieden*), liens faits d'oſier, ou d'autre bois pliant, dont on lie les fagots.

(10) *Chevrons de brin.* On appelle bois de brin, en termes de charpentier, le bois qui n'a point été fendu par la ſcie.

commodément ſur le toit. Quand l'ouvrier a formé deux, trois, ou quatre cents bottes de javelles M (*fig.* 4), il commence la couverture du toit en s'y prenant de la maniere que je vais expliquer. J'obſerve ici qu'il n'eſt pas poſſible de bien javeler du chaume ſec, parce qu'il eſt trop roide, & qu'il ſe rompt au lieu de s'arranger. On ne peut pas non plus faire une bonne couverture avec des javelles trop ſeches; ce qui oblige de les mouiller auparavant, ſans quoi cette paille ſe romprait. Auſſi, quand il fait du hâle, il faut arroſer le chaume avant de le javeler, & il faut encore mouiller les javelles avant de les mettre en place. Cette opération augmente un peu les frais de l'ouvrage.

20. Le couvreur commence par former l'égout du toit; & pour y parvenir, il choiſit le chaume de meilleure qualité, & en forme des javelles d'environ quatre pieds de longueur; il lie une de ces grandes javelles au quart de ſa longueur, par un enlacement d'oſier long *a*, *b* (*fig.* 7); il en appointit le gros bout *b*, & il tortille le bout menu *a*, & y fait une boucle: il pique cet oſier dans la javelle de *a* en *b* (*fig.* 8); il en entoure la portion *a*, *b*; il paſſe enſuite l'oſier dans la boucle *b*, après quoi il ſerre fortement la premiere portion *a b* de la javelle; puis il pique l'oſier en *c*; il le pique encore par le deſſous en *d*; enfin en le faiſant revenir par le bord *e*, il ſerre fortement la portion *e d*, comme il l'a pratiqué à l'autre bord de la javelle *a b*. En faiſant de même à l'autre bout de la javelle, elle ſe trouve liée aux deux bouts, comme on le voit en *f g* & *h k*. Alors, avec une faucille bien tranchante, il la coupe en deux, ſuivant la ligne ponctuée *i*; ce qui lui donne deux javelles ou *couſſinets* d'égout (*fig.* 9), qui ſe trouvent enlacés d'oſier par le milieu de leur longueur.

21. Quand les bâtimens ſont bas, un manœuvre peut tendre avec une fourche les gerbes de chaume au couvreur qui eſt monté ſur le toit. Cette fourche eſt de fer, & ſemblable à celles dont on ſe ſert lors de la moiſſon pour charger les gerbes ſur les voitures; mais quand les bâtimens ſont trop élevés, le manœuvre (*fig.* 10) eſt obligé de charger les javelles ſur ſa tete, & de les monter ſur le toit à l'aide d'une échelle N.

22. Le couvreur fait l'égout en arrangeant les couſſinets bien ſerrés les uns auprès des autres, de ſorte même qu'ils ſe recouvrent un peu les uns les autres par le côté. On voit un rang de couſſinets arrangés de cette façon en O P (*fig.* 6); & afin que l'égout ſe ſoutienne mieux, & même qu'il ſoit un peu retrouſſé, on met ſur la partie pendante des chevrons, en place de lattes, un cours de perches un peu groſſes, ſur leſquelles les bouts des couſſinets puiſſent s'appuyer.

23. Quand l'égout a été garni de couſſinets dans toute la longueur du bâtiment, le couvreur forme ſur le pignon la bordure PP (*fig.* 6); avec des

javelles garnies de leur lien de paille, ou, ce qui eſt encore mieux, liées avec des harts; car comme cette bordure eſt plus expoſée que le reſte de la couverture à être emportée par le vent, le lien de paille ou la hart la mettent plus en état de réſiſter; & c'eſt par la même raiſon que l'on a grand ſoin de lier avec des oſiers toutes les javelles des rives ou des bordures, ſoit aux chevrons, ſoit à la latte: outre cela, on les traverſe encore avec des chevilles de bois, qu'on a fait entrer à coups de maillet dans le garni de la muraille. On en voit deux ponctuées en Q (*fig.* 6). Enfin, comme il eſt de la plus grande importance de fortifier cette partie contre l'effort du vent, il y en a qui mettent par-deſſus le chaume, quand la couverture eſt finie, deux chevrons RR, chevalés à leur tête, & liés par le bas à ceux de la charpente. Cette précaution eſt très-bonne.

24. On ſe rappellera que le couvreur a formé l'égout avec des demi-javelles, qui font l'office de couſſinets pour relever l'égout. On voit ces couſſinets en place ſur le toit en OP (*fig.* 6); & l'on apperçoit leur ſituation en *a* (*fig.* 10), avec le lien d'oſier *b*, qui les tient attachés aux chevrons. On recouvre ces couſſinets d'un rang de javelles *c d* (*fig.* 10), dont l'extrémité excede les couſſinets, & on lie avec de l'oſier *b* ces javelles *c d* aux chevrons ou à la latte.

25. Il faut maintenant faire attention que les javelles ſont plus épaiſſes au milieu que vers les bouts: or la partie la plus épaiſſe doit répondre à la queue mince du couſſinet; la partie mince de la javelle couvre entiérement le couſſinet, & même le déborde un peu; & la partie *e f* s'appuie ſur la latte en *e* (*fig.* 10). Ainſi *d* (*fig.* 10) forme le pureau de cette javelle. On a encore attention que les javelles ſe recouvrent toutes les unes les autres par les côtés.

26. Ce premier lit de javelles *c d* étant bien arrangé & fermement attaché ſur les chevrons, on place le ſecond rang *e f* (*fig.* 10) de façon que la partie mince de la javelle forme le pureau *f*, & qu'elle recouvre plus de la moitié de la longueur de la premiere javelle *c d*. Ainſi la partie la plus épaiſſe de la ſeconde javelle répond à la partie mince des premieres javelles *c d* (*fig.* 10). On lie les javelles du ſecond rang ſur les chevrons *b*; on les met un peu en recouvrement par les côtés ſur les javelles qu'elles touchent. Le couvreur S (*fig.* 6) les preſſe fortement avec ſon genou & ſes mains; & en continuant ainſi de rang en rang, il arrive qu'au faite, les deux rangs de javelles des deux côtés du toit recouvrent un peu la piece de charpente qui forme le faîte, mais non pas aſſez pour empêcher l'eau d'y pénétrer: c'eſt pourquoi on met dans toute la longueur du faîte de grandes javelles faîtieres *i k* (*fig.* 10), dont la longueur croiſe le faîte à angle droit: la partie épaiſſe de la javelle faîtiere *i k* repoſe ſur le faîte

qu'elle croiſe; & les deux extrêmités plus minces recouvrent d'un côté les javelles *l*, & de l'autre côté les javelles *m* (*fig.* 10). Quoiqu'on lie ces javelles faitieres au faire même, le vent pourrait les emporter, ſi l'on n'avait la précaution de les charger avec de la terre *n*, un peu détrempée & battue avec une palette.

27. Le toit étant ainſi entiérement couvert de chaume, on le laiſſe en cet état environ deux ou trois mois ſans le finir, afin de donner aux brins de chaume le tems de s'affaiſſer les uns ſur les autres. Au bout de ce tems, le couvreur remonte ſur la couverture pour en reconnaître l'état: s'il y trouve des endroits creux, qu'on nomme des *gouttieres*, comme cela ne manque guere d'arriver, il fourre ſa palette dans la partie du chaume qui eſt la plus enfoncée, & en relevant le manche de cet outil, il forme un vuide dans lequel il introduit des javelles plus ou moins épaiſſes, ſelon que l'enfoncement eſt plus ou moins conſidérable; puis avec ſes mains, il unit groſſiérement la couverture, en retirant & jetant à bas le chaume ſuperflu; enſuite il bat la couverture avec le plat du peigne, pour comprimer le chaume, & détacher les brins qui ne tiennent pas ſuffiſamment. Il finit ce travail en poliſſant ſon ouvrage avec les dents du peigne (*fig.* 9).

28. Il ne lui reſte plus que l'égout à égaler, ce qu'il fait en tirant avec la main les brins de chaume qui débordent les couſſinets; & ſi le couvreur s'apperçoit qu'il y ait quelque endroit qui ne ſoit pas aſſez garni de chaume, il y en remet de nouveau, en l'introduiſant avec la palette. Cet inſtrument lui ſert encore, en frappant de plat, à faire rentrer les brins de chaume qui ne débordent qu'un peu les couſſinets. L'ouvrage étant ainſi ragréé, l'ouvrier finit par mettre, avec une truelle, du mortier de terre entre la maçonnerie du pignon & le bord des javelles qui le recouvrent, & il forme en-dedans les ravales avec de la maçonnerie.

29. On doit éviter, autant qu'il eſt poſſible, de faire des noues (11) aux couvertures de chaume; mais quand la néceſſité y oblige, il faut garnir avec de fortes javelles le fond de ces noues, en chargeant bien le noulet (12), afin que la noue, au lieu d'être creuſe, forme un ados fort large, qui par ce moyen ſe lie aſſez bien avec les deux toits.

30. La même raiſon qui doit faire éviter les noues, doit engager à ſupprimer les lucarnes ſur de pareils toits; il convient mieux de pratiquer une fenêtre dans le pignon, comme en T (*fig.* 6); mais ſi l'on était contraint d'en faire une dans la couverture, il faudrait du moins la tenir fort baſſe, chevaler les chevrons ſur un petit faite particulier, & les faire aboutir ſur

(11) Voyez *l'explication des termes.*

(12) *Noulet*, c'eſt l'enfoncement des deux toits qui ſe joignent.

deux des chevrons de la grande charpente : alors, en garniſſant de beaucoup de chaume les noues, on formera ſur cette lucarne un arrondiſſement en forme de dos de bahu. Si l'on veut élever davantage cette lucarne, il faut que les côtés ſoient de colombage, & la couvrir comme un toit ordinaire.

31. POUR faire un œil de bœuf dans les couvertures de chaume, on place entre les javelles la ſerche d'une ſeille ſans fond, on met aux côtés deux couſſinets liés à la latte, & on couvre le reſte avec des javelles. Mais il eſt toujours mieux & plus ſolide de faire les toits de chaume pleins & ſans aucune ouverture.

32. CES ſortes de couvertures ſont très-bonnes pour les maiſons des payſans : elles garantiſſent leurs logemens de l'air chaud ou froid; enſorte qu'elles ſont fraîches en été, & chaudes en hiver. Ces couvertures ont encore l'avantage d'épargner beaucoup ſur la dépenſe de la charpente. Mais elles ne conviennent point dans les fermes ; non-ſeulement parce qu'elles ſont expoſées à être incendiées, mais encore parce qu'elles ſont ſujettes à être endommagées par les pigeons & les volailles. De plus, elles ſervent de réduit aux fouines, aux ſouris, aux rats, qui cherchent toujours les habitations où il y a du grain & des volailles. Quand les payſans ramaſſent eux-mêmes le chaume, il ne leur en coûte que la moitié du prix ordinaire pour le faire employer par les couvreurs : en conſéquence, ſi l'on paie à ceux-ci 14 livres par millier, il ne leur en coûte alors que 7 livres.

Réparations des couvertures de chaume.

33. EN ſuppoſant qu'il n'arrive aucun accident étranger aux couvertures de chaume, elles doivent durer douze ou quinze ans ſans avoir beſoin de réparations conſidérables. Quelquefois un coup de vent emporte quelques javelles ; en ce cas, on doit en ſubſtituer d'autres le plus promptement qu'il eſt poſſible, & les lier aux chevrons, pour éviter qu'elles ne ſoient encore emportées. Lorſqu'après des pluies conſidérables, accompagnées de vent, on s'apperçoit qu'il s'eſt formé des gouttieres ſur les couvertures, il faut y piquer, avec la palette, de petites javelles de chaume. Ces ſortes d'accidens ſe réparent ſi aiſément, que pour peu qu'un payſan ſoit adroit, il peut exécuter lui-même ces petites réparations. Mais au bout de douze ou quinze ans, la ſuperficie du chaume des couvertures eſt pourrie, on y voit croître de l'herbe & de la mouſſe : il faut alors, ſi l'on veut prévenir la perte totale de la couverture, y faire une grande réparation, qu'on nomme *un manteau*. Cette réparation conſiſte à mettre ſur toute la ſuperficie de la couverture une couche de chaume neuf. On commence par ôter tout le chaume pourri & réduit en terreau, juſqu'à ce qu'on ait découvert le chaume ſain ; enſuite

en commençant par l'égout, on fourre avec la palette des javelles de chaume dans toute la longueur du bâtiment; puis en remontant toujours par des *orgnes* (13) horiſontales, on garnit toute la couverture de javelles neuves, que l'on preſſe entre les anciennes, en les appuyant avec le genou, & en les frappant avec la palette ou le plat du peigne: après quoi on retire avec les mains tout le chaume ſuperflu; on peigne le manteau, comme on fait aux couvertures neuves; on remet ſur le faîte des javelles faîtieres neuves; on les charge de terre; on égaliſe l'égout; on répare les rives ou bordures. Au moyen de cette réparation, ces couvertures durent encore douze ou quinze ans. Les payſans ſe contentent preſque toujours de faire remettre des manteaux ſur leurs bâtimens, & ils ne les recouvrent à neuf que quand la charpente a beſoin d'une réparation conſidérable. En ce cas, ils font ſervir, pour la nouvelle couverture, une partie de l'ancien chaume, qui ſe trouve ordinairement fort bon; mais avant d'en faire des javelles, ils les délient pour en ſecouer le chaume, qu'ils diviſent le plus qu'ils peuvent. Les brins pourris, ainſi que ceux qui ſe trouvent briſés, tombent ſous le bon. Ils mêlent ce qu'il y a de meilleur de ce chaume ancien avec du chaume neuf, & javellent le tout comme nous l'avons déjà expliqué.

De la couverture des murs en chaume.

34. Un des meilleurs uſages qu'on puiſſe faire du chaume, eſt d'en couvrir les murs des parcs, ceux des fermes, & généralement tous les murs qui n'exigent pas une grande propreté. Une pareille couverture, lorſqu'elle eſt bien faite, dure, ſur un mur de clôture, vingt-cinq à trente ans; au lieu que les chaperons qu'on fait en pierre, s'écroulent ou ſe délitent très-promptement, à moins que l'on n'ait l'attention de les aſſeoir ſur un bon mortier de chaux & de ſable, ou de ciment; mais cette dépenſe eſt conſidérable.

35. Pour faire ces ſortes de couvertures, il faut que le ſommet du mur ſoit bien régalé, afin que les javelles puiſſent s'y aſſeoir ſolidement; il eſt bon même, pour cette raiſon, que les murs aient dix-neuf à vingt-deux pouces d'épaiſſeur dans le haut; car le chaume employé ſur un mur qui a peu d'épaiſſeur, eſt ſujet à tomber.

36. On javelle le chaume comme pour couvrir les maiſons. Un ouvrier monte ſur le mur, & ſon manœuvre lui fournit les javelles avec une fourche: le couvreur les délie, & il jette à bas le lien de paille; puis il prend une javelle, qu'il poſe en faîtiere ſur le mur *a b* (*fig.* 11), où il la preſſe fortement ſous ſes genoux & avec ſes mains. Il place enſuite une ſeconde javelle, de maniere

(13) Ce ſont des lignes de javelles placées l'une à côté de l'autre.

que ſes bords recouvrent ceux de la javelle qui a été placée en premier lieu ; il preſſe encore celle-ci de la même maniere que la premiere, & l'arrange avec ſes mains. Quand il a placé ainſi ſucceſſivement quatre ou cinq javelles, il ſe fait apporter dans un panier de la terre détrempée *c* (*fig.* 11), qu'il répand ſur le milieu des javelles qui ſont déjà poſées. Il arrange ce mortier de terre, & le bat avec la palette ; puis il continue de poſer d'autres javelles dans toute la longueur de la muraille. Il en faut cent pour couvrir une toiſe courante de muraille. Quelques-uns, pour empêcher que la pluie n'emporte la terre, chargent leur chaume avec des gazons, ou bien ils y plantent des ſedum & des jourbarbes, & même de l'orpin. Les racines de ces plantes contribuent à retenir la terre qui charge les faitieres. Quelques couvreurs, pour rendre leur ouvrage encore plus ſolide, enfoncent dans le garni, des chevilles à deux pieds de diſtance les unes des autres, de la même maniere qu'on en met aux rivets ſur les pointes des pignons.

37. QUAND les javelles ſont ſuffiſamment chargées de mortier, le couvreur deſcend pour former l'égout, parce que le bout des javelles eſt pendant, comme on le peut voir (*fig.* 11) du côté de *a* ; & pour leur donner la forme qu'on voit du côté de *b*, il tire avec la main les brins qui pendent, & il les jette à bas ; enſuite il frappe avec le plat de la palette. Si l'égout lui parait trop mince en quelques endroits, il y fourre du chaume, à l'aide de la palette ; puis il tire peu à peu les brins qui excedent trop, & renfonce avec la palette ceux qui débordent. Quand l'égout eſt bien uni, il ſe ſoutient aſſez ferme, puiſque le chaume déborde le mur de quatre à cinq pouces de chaque côté, ſans être autrement ſoutenu.

38. TOUTES ces manœuvres paraiſſent bien ſimples ; néanmoins il y a une certaine adreſſe à bien aſſeoir les javelles ſur les murs, & à faire enſorte que le milieu des javelles ſoit exactement ſur le milieu du mur, ainſi que la charge du mortier de terre *c* (*fig.* 11). C'eſt à quoi quelques ouvriers réuſſiſſent mieux que d'autres, & c'eſt pour cette raiſon que l'on voit quelques-unes des couvertures de cette eſpece qui réſiſtent aux vents violens, pendant que d'autres en ſont renverſées.

39. TOUT le chaume qu'on a jeté à bas en finiſſant les couvrtures, ne doit pas être perdu ; on le ramaſſe, & l'on en forme des javelles.

Des couvertures de roſeau.

40. ON fait de fort bonnes couvertures avec les roſeaux qui croiſſent dans les marais. Comme le terrein où ils viennent eſt ordinairement rempli d'eau, on attend l'hiver, & on les coupe dans cette ſaiſon pendant la gelée : ils ont alors ſix pieds de hauteur. On les coupe par la moitié avec la faucille,

cille, & l'on en fait des bottes, que l'on lie avec de la paille : ces bottes tiennent lieu de javelles de chaume. Nous avons dit que, pour couvrir en chaume, on mettait les cours de lattes à ſix pouces les uns des autres : pour couvrir avec le roſeau, on les met ſeulement à trois pouces, parce que comme le roſeau eſt ſujet à couler, il faut le lier en pluſieurs points. On commence par former l'égout avec des couſſinets de chaume ordinaire, & de la maniere que nous l'avons expliqué ci-deſſus ; on fait auſſi les rivets avec des javelles de chaume, ainſi que la couverture du faîte.

41. Les couſſinets étant placés, le manœuvre porte au couvreur une botte de roſeaux qu'il délie, & il la poſe de maniere qu'elle puiſſe recouvrir entiérement le couſſinet ; puis il l'étend un peu, mais de maniere qu'il y reſte une épaiſſeur de roſeaux de huit à neuf pouces ; il l'arrête enſuite à la latte ou aux chevrons avec un lien ; puis il poſe auprès de cette premiere botte une ſeconde, qu'il lie de la même façon ; & quand il y en a établi un lit dans toute la longueur du bâtiment, il frappe avec la palette ſur le bout des roſeaux pour les faire couler ; de ſorte que le bout de la botte, qui d'abord était perpendiculaire, comme le repréſente la ligne ponctuée *a b* (*fig.* 21), devient oblique comme en *x*, parce que tous les brins de roſeau doivent faire une petite retraite d'environ deux ou trois lignes, les uns ſur les autres ; & comme les roſeaux de la partie ſupérieure de la botte ſont plus renfoncés que ceux de l'extrémité oppoſée, il en réſulte que le derriere de la botte perd de ſon épaiſſeur ; & elle en perd d'autant plus que cette partie de la botte eſt toujours la plus menue du roſeau. Enſuite on poſe les liens *c* & *d* (*fig.* 17), en obſervant d'entrelacer tellement ces liens, qu'ils faſſent joindre toutes les bottes du même lit les unes avec les autres. On met un ſecond lit de bottes, repréſenté par la ligne ponctuée *e*, on les attache à la latte avec des liens *f* ; on fait couler les roſeaux du deſſus des bottes en frappant avec la palette, & on poſe les liens *g* & *h* ; ce qui étant continué de toute la longueur du toit, le ſecond rang ſe trouve fait ; il doit recouvrir les liens *b*, *c*, *d*, du premier rang. En continuant ainſi ce travail dans toute la hauteur du toit, on arrive au faîte, qu'on couvre avec de grandes javelles de chaume, comme nous l'avons déjà dit. Il faut obſerver que le roſeau puiſſe recouvrir en partie le chaume des javelles des rivets.

42. Ces ſortes de couvertures exigent plus d'adreſſe que celles de chaume : auſſi coûtent-elles une fois plus de façon ; mais elles réſiſtent beaucoup plus au vent, & elles durent quarante ans & plus, ſans que l'on ſoit obligé d'y faire aucune réparation. On couvre auſſi les murailles avec du roſeau ; & cette couverture n'exige d'autre attention que de bécheveter le roſeau, afin que la couverture ſoit auſſi épaiſſe d'un côté que de l'autre.

43. Dans quelques pays on fait encore des couvertures avec du *glaïeul*,

du *typha*, qu'on nomme la *maſſe*; des ſouchets de grands joncs, & d'autres grandes herbes; mais nous n'en parlons point, parce que ces plantes ſont de mauvaiſes couvertures, & que d'ailleurs on les emploie à peu près de la même maniere que le chaume.

Comment on couvre de paille les meules ou gerbiers de froment, celles d'avoine, ou de différens fourrages.

44. QUAND on a fait un gerbier à peu près ſemblable à celui de la *figure* 1, marqué D, on le recouvre avec de la paille, pour empêcher que l'eau ne le pénetre. On choiſit pour cela de la paille longue de ſeigle, on la mouille un peu; on en prend une poignée; & après en avoir replié le bout où ſont les épis, pour faire une eſpece de tête, on lie cette partie avec un petit brin d'oſier refendu. Puis, quand on a préparé un grand nombre de pareilles poignées, ſi l'on veut commencer la couverture à ſix pieds du terrein, on fait avec la palette un trou dans le chaumier, on y fourre la tête de la poignée; & après avoir rabattu la paille qui déborde le gerbier, on étend, en forme d'éventail, le bout de la poignée. On continue de même dans tout le pourtour du gerbier; puis on commence un ſecond rang, dont la paille recouvre la moitié de la longueur de celle qui forme le premier rang. On fait de même la troiſieme rangée, puis la quatrieme, & ainſi juſqu'au faîte, où l'on met quelques bottes de paille longue, couchées ſur leur lien, & on les retient avec quelques perches minces, qu'on attache à la pointe de la meule, & dont on arrête les bouts à des piquets fort longs, enfoncés dans le gerbier. Pour peu que ces couvertures ſoient bien faites, elles ſont en état de ſubſiſter beaucoup plus long-tems qu'il ne faut pour garantir le gerbier, juſqu'à ce qu'il ſoit vuide (14).

CHAPITRE II.

Des couvertures en tuile.

45. LES tuiles ſont des carreaux de terre cuite, qui ont environ cinq lignes d'épaiſſeur. La bonté des tuiles dépend principalement de la nature de la terre dont on les fait; car il y a des terres qui deviennent très-dures à la

(14) S'il eſt démontré que cette maniere de conſerver les grains eſt cauſe d'une plus grande conſommation & d'une perte conſidérable, on doit tâcher de détruire cet uſage par-tout où il eſt établi. En Suiſſe & en Allemagne on ſerre les grains & les fourrages dans des granges, où ils ſont bien mieux conſervés.

cuiſſon, & d'autres qui reſtent ſi tendres qu'elles rompent ſous le poids du genou des couvreurs (15). Le degré de cuiſſon influe encore ſur la bonté des tuiles: celles qui ne ſont pas aſſez cuites reſtent tendres, elles imbibent l'eau; & quand il vient de la gelée, elles ſe feuilletent. Ce défaut de s'exfolier arrive même à des tuiles fort dures, qui ont été ſaiſies par un feu trop vif; & alors la ſuperficie ſe trouve quelquefois trop cuite, pendant que l'intérieur ne l'eſt pas aſſez: ces ſortes de tuiles ſont donc ſujettes à ſe lever par écailles. Pour qu'une tuile ſoit bien cuite, il faut que la chaleur ait pénetré dans l'intérieur, & que la grande action du feu n'agiſſe que quand l'humidité de l'intérieur eſt entiérement diſſipée. Quand le feu eſt mal conduit, beaucoup de tuiles ſe trouvent fondues, & elles ſe fendent quand on les met au four avant qu'elles aient été ſuffiſamment deſſéchées ſous des angars. Ajoutons qu'une tuile qui a reçu un coup de feu trop violent, eſt ordinairement en partie vitrifiée & voilée. Je me borne à ces généralités, parce qu'on trouve ces détails dans l'art du tuilier, qui a été publié. Il ſuffit que le couvreur ſache qu'une bonne tuile doit avoir conſervé ſa forme plate ou creuſe, ſuivant ſon eſpece; qu'elle doit être ſonore quand on frappe deſſus avec le marteau: ce qui indique qu'elle n'eſt point ſelée, & qu'elle eſt bien cuite. Certains points brillans font encore connaître la bonne cuiſſon; elle doit ſe rompre difficilement, être auſſi cuite dans l'intérieur qu'à la ſuperficie, ſans être vitrifiée. Il ne faut point s'arreter à la couleur; car les terres en prennent de fort différentes à la cuiſſon: les unes ſont preſque blanches, d'autres ſont fort rouges, d'autres fort brunes; & toutes peuvent être bonnes. On ne doit pas non plus rebuter les tuiles dont la ſurface eſt raboteuſe; car cela dépend ſouvent du ſable qu'on a employé pour les mouler, & qui eſt gros: l'intérieur de la tuile n'en eſt point altéré. Au reſte, l'uſage fait connaître ſi elles ſe chargent de mouſſe, ſi elles ſe pourriſſent ſur les toits, ou ſi elles ſe feuilletent (16). On préfere la bonne tuile de démolition à la neuve: je dis la bonne, c'eſt ordinairement celle de Bourgogne; car celle qui étant neuve n'était pas de bonne qualité, ne vaudra abſolument rien quand elle aura été déjà employée.

46. SUIVANT les provinces, on couvre les toits, ſoit avec des tuiles plates, ſoit avec des tuiles creuſes, ou avec des tuiles en S. Je dirai la maniere d'employer ces différentes ſortes de tuiles, après que j'aurai parlé de l'emploi des tuiles plates dont on fait les plus belles couvertures.

(15) Voyez ſur tous ces détails relatifs à la qualité des tuiles, ce qu'on en a dit fort au long dans ce quatrieme volume, page 1, & ſuivantes.

(16) Le couvreur doit être inſtruit par la pratique, de toutes les obſervations que j'ai raſſemblées dans l'art du tuilier, ſur la maniere de connaître les bonnes tuiles, & d'éprouver celles dont on veut faire uſage.

Des tuiles plates.

47. Les tuiles plates ſont ordinairement de deux grandeurs : *le grand échantillon* qu'on nomme auſſi *le grand moule*, a un pied de longueur, & en y comprenant le crochet, treize pouces ſur huit à neuf pouces de largeur. *Le petit échantillon*, ou *le petit moule*, porte dix pouces de long ſur ſix de large. Il eſt à deſirer que toutes les tuiles qu'on fait dans une même province ſoient d'un même échantillon (17); car pour bien réparer une couverture, il faut y employer des tuiles d'une même grandeur; & c'eſt ce qui rend les moules bâtards fort incommodes, & preſque d'aucun uſage : auſſi n'en fait-on point pour Paris.

48. Quand on eſt néceſſité de réparer avec des tuiles de différent moule, il faut découvrir une partie du toit pour réparer le reſte, & couvrir à neuf avec le moule bâtard, & ne le point mêler avec les autres. On fait encore des tuiles *gironées* pour couvrir les tours, des tuiles *hachées* pour mettre dans les noues, des tuiles *verniſſées*, &c. Les couvreurs nomment *tico-ſines*, les tuiles fendues dans leur longueur; & *rigoteaux*, les tuiles fendues en travers, & qu'on emploie aux ſolins. Nous parlerons dans la ſuite de l'emploi de ces différentes tuiles.

Attentions qui regardent le charpentier.

49. Il y a de l'inconvénient à faire les toits trop plats, parce que l'eau y coule plus lentement, & qu'elle pénetre par les plus petits trous. La neige s'y arrête, elle les charge; & lorſque le dégel arrive, l'eau arrêtée s'écoule entre les tuiles. Enfin, lorſqu'il fait de grands vents, l'eau des pluies ſe trouvant refoulée, paſſe entre les tuiles, & tombe dans les greniers. Les toits fort roides ne ſont point ſujets à ces inconvéniens; mais auſſi les tuiles ne ſont pas ſi fermement retenues ſur les lattes, & elles coulent en-bas. Comme les tuiles de grand moule ſont ordinairement percées de deux trous, un de chaque côté du crochet, on y met un clou pour mieux tenir la tuile ſur les lattes; mais alors les réparations deviennent très-embarraſſantes à faire. Il faut donc, pour avoir une couverture ſolide, éviter les excès de pente : l'uſage ordinaire eſt de donner en hauteur, aux combles couverts en tuile, le tiers de leur largeur. Si le comble a trente pieds de largeur d'un entablement à l'autre, il doit avoir dix pieds de haut au ſommet du faite, ou la longueur de l'aiguille doit être de dix pieds; mais lorſqu'on fait des manſardes, ſouvent la partie d'en-bas eſt trop roide, & celle qui eſt au-deſſus

(17) J'ai rapporté, dans l'art du tuilier, des ordonnances faites dans les états de S. M. le roi de Pruſſe, pour obliger les tuiliers à donner à leurs tuiles une même meſure.

de la panne de briſis eſt trop plate. Ces attentions concernent les charpentiers : ils doivent encore avoir égard au poids de la tuile, qui eſt beaucoup plus conſidérable que celui du chaume, & que celui de l'ardoiſe; car on doit faire les charpentes d'autant plus fortes qu'elles ont un plus grand poids à ſupporter.

50. AUTREFOIS on ne mettait que trois chevrons ſous chaque longueur de lattes; c'eſt-à-dire, que les lattes qui ont quatre pieds de longueur aboutiſſaient ſur deux chevrons, & étaient ſoutenues par un chevron dans leur milieu : on mettait les chevrons à deux pieds de diſtance les uns des autres, à compter du milieu d'un chevron au milieu d'un autre. On a depuis reconnu que la latte qui eſt aujourd'hui fort mince, n'étant pas aſſez ſoutenue, ployait dans l'intervalle des chevrons; & pour y remédier, on ſoutient maintenant la latte avec quatre chevrons, qui, en ce cas, ne ſont qu'à ſeize pouces l'un de l'autre, toujours en comptant du milieu d'un chevron au milieu d'un autre; de ſorte qu'il n'y a guere qu'un pied d'intervalle du bord d'un chevron au bord d'un autre.

51. ENFIN les charpentiers doivent, en brandiſſant les chevrons, avoir attention de les caler ſur les pannes, de façon qu'ils faſſent tous enſemble un plan bien uni. Cela s'exécute facilement, quand on n'emploie que des chevrons de ſciage; mais ſi ce ſont des chevrons de brin, quoiqu'on mette leur courbure dans le ſens du plat toit, il arrive quelquefois qu'un de ces chevrons s'éleve, & que le couvreur, en lattant, eſt obligé de hacher avec ſon aſſette la partie du chevron qui s'éleve trop; ou s'il ſe trouve trop creux en quelque endroit, il faut qu'il le rengraiſſe, & qu'il y attache une latte dans le ſens de la longueur du chevron.

Du lattis.

52. POUR les égouts pendans, tels que ſont ceux des bâtimens des fermes, & tous ceux qui n'exigent pas une grande propreté, les charpentiers laiſſent les chevrons excéder le mur de quinze ou dix-huit pouces, & ils tirent ſur tous avec un cordeau, un trait blanc ou noir, afin que cet égout ait une égale ſaillie dans toute la longueur du toit. Le couvreur attache enſuite ſur ce trait un cours de chanlattes, dans toute la longueur du bâtiment.

53. LES chanlattes ſont des planches de ſix à ſept pouces de largeur; elles ſont taillées en chanfrein, de ſorte qu'elles ont à un de leurs bords, deux pouces d'épaiſſeur, & à l'autre elles ſe terminent en lame de couteau : ces chanlattes ſont tirées d'une membrure de ſix pouces de largeur, & de deux pouces & demi d'épaiſſeur, que l'on ſcie en deux par une diagonale

tracée ſur le parallélograme qui forme une de ſes extrémités.

54. QUAND on poſe les chanlattes *a* (*planche II*, *fig.* 3), on met le bord épais ſur le trait du cordeau qui doit excéder le parement extérieur du mur de quinze à dix-huit pouces; & quand elles ont été attachées, on cloue ſur les chevrons, au-deſſus du bord tranchant des chanlattes, un cours de lattes vers *b* (*fig.* 3); enſuite on forme le bati; c'eſt-à-dire, qu'on cloue ſur toute l'étendue du toit des cours de lattes *c*, *c*, *c*, (*pl. III*, *fig.* 9), diſtans les uns des autres de ſix pouces & demi, ſi les tuiles n'ont que neuf pouces de longueur; & à huit pouces de diſtance, ſi les tuiles étaient d'un pied de long.

55. QUELQUES couvreurs donnent d'autant plus de recouvrement aux tuiles, & diminuent d'autant plus le *pureau*, que les toits ſont plus plats: ainſi en ſuppoſant qu'ils euſſent à couvrir un toit fort plat, ils ne mettraient, pour le petit échantillon, que cinq pouces & demi ou ſix pouces entre les cours de lattes du bâti; mais cela ne s'obſerve guere que pour l'ardoiſe.

56. QUAND le bâti eſt formé, on poſe les contre-lattes. Nous avons dit ci-deſſus que les lattes ployaient quelquefois entre les chevrons ſous le poids de la tuile, & que cela arrivait principalement quand on ne mettait que trois chevrons ſous latte. En ce cas, on met entre les chevrons *a* (*pl. III*, *fig.* 9), deux cours de contre-lattes *g*, *g*, poſées parallélement aux chevrons *a*, & qui coupent à angle droit celles *c* du bâti, ſous leſquelles elles ſont clouées. Cet uſage eſt abandonné pour les bâtimens neufs, parce qu'on met toujours quatre chevrons à la latte; & on voit qu'il y aurait de l'économie à payer plus cher de la latte qui ſerait plus forte. Quand nous avons eu à réparer d'anciennes couvertures, où les chevrons étaient des trois à la latte, au lieu de mettre deux cours de contre-lattes, nous avons fait mettre entre les chevrons, comme en *g*, du bardeau de moulin. Ce ſont de fortes perches ou petites ridelles qu'on refend en deux dans les forêts; elles ont environ un demi-pouce d'épaiſſeur ſur trois forts pouces de largeur. Ces bardeaux, ſur leſquels les lattes ſont clouées, valent preſque autant que des chevrons pour le ſervice. Quand les lattes ſe trouvent faibles, on met un cours de contre-lattes *g*, quoique les chevrons ſoient des quatre à la latte; & on choiſit, pour contre-latter ainſi, les lattes les plus fortes.

57. ON cloue aiſément la latte ſur les chevrons, parce qu'ils ſont aſſez forts pour ſoutenir le coup de marteau; mais il n'en eſt pas de même de la contre-latte: ce qui oblige les couvreurs d'employer un contre-lattoir pour pouvoir attacher la latte ſur la contre-latte. Ce contre-lattoir eſt un outil de fer recourbé (*pl. I*, *fig.* 14), dont on paſſe le bec *a* ſous la contre-latte. La traverſe *b b* ſoutient les lattes du bâti; en appuyant en *g*, on preſſe la contre-latte ſous la latte, & on ſe procure un point d'appui pour frapper le clou, dont la pointe ſe rebrouſſe, & ſe rive ſur le bec du contre-lattoir. Au défaut

d'un contre-lattoir, les couvreurs paſſent la tête de leur aſſette ſous la contre-latte pour tenir le coup.

58. Les couvreurs attentifs taillent les bouts de leurs contre-lattes en biſeau, pour les mettre en recouvrement, afin qu'un même clou puiſſe traverſer les extrêmités de deux contre-lattes avec la latte.

59. Quand le toit eſt bâti & contre-latté, il faut ajouter entre les lattes du bâti un cours de lattes *b b* (*pl. III*, *fig.* 4); & c'eſt ce qu'on appelle remplir.

60. J'ai dit que, quand on couvrait avec de la tuile du petit échantillon, on mettait les lattes du bâti à ſix pouces les unes des autres, en comptant du milieu d'une latte au milieu d'une autre: comme on met une latte entre deux, il ne ſe trouve que trois pouces du bord ſupérieur d'une latte au bord ſupérieur d'une autre. On verra dans la ſuite, que ces trois pouces forment le pureau des tuiles de dix pouces. La diſtance d'un cours de lattes à un autre cours, doit former le pureau, qui eſt ordinairement d'un tiers de la hauteur de la tuile, priſe au-deſſous du crochet. Quand on emploie des tuiles de grand moule, il faut environ trente lattes par toiſe quarrée de couverture, & trente-ſix quand on emploie des tuiles de petit moule: ce qui demande, l'un portant l'autre, cent quatre-vingt-dix clous.

61. On choiſit pour le bâti les lattes les plus droites, & on les poſe ſur un trait de cordeau: à l'égard des lattes de rempliſſage, on les place à vue. Une attention que n'ont pas tous les couvreurs, & qui eſt néanmoins importante, eſt de liaiſonner les lattes; c'eſt-à-dire, qu'il ne faut pas qu'elles aboutiſſent toutes ſur un même chevron: pour éviter cela, on commence par poſer une latte ſur les quatre chevrons du milieu du bâtiment, on cloue la latte ſupérieure ſur un autre chevron, & en continuant toujours de la même façon, tous les chevrons ſe trouvent liés par les lattes, & l'un ne peut pas couler ſans les autres.

Monter la tuile.

62. Dans les villes & lorſque les bâtimens ſont fort élevés, les manœuvres montent la tuile dans un hotte; mais dans les campagnes, où les bâtimens n'ont pas ordinairement une grande hauteur, les couvreurs ſe la jettent les uns aux autres. Un d'eux eſt en-bas; il en jette trois, couchées les unes ſur les autres, à quinze, vingt, vingt-cinq ou trente pieds de hauteur, ſuivant la force de celui qui les jette: un ſecond couvreur, monté ſur un échelle, le dos appuyé contre les échelons, les reçoit: celui-ci les donne tout de ſuite à un troiſieme couvreur plus élevé que lui de trois ou quatre échelons, & celui-ci les remet au couvreur qui doit brocher la tuile ſur le toit. Rarement les compagnons qui ſont ſur l'échelle jettent la tuile à ceux qui ſont au-deſſus d'eux; ils ſe la donnent à la main.

Digitized by Google

63. POUR brocher la tuile, le couvreur la paſſe de plat entre les lattes, comme on le voit en E (*pl. III, fig.* 9). En brochant, il remplit une *orne*, comme celle marquée B (*pl. III, fig.* 4); il laiſſe l'orne C vuide; puis il remplit l'orne D. S'il rempliſſait toutes les ornes, il ſe trouverait trop de tuiles de montées; mais auſſi, en ſuivant ce que nous venons de dire, il n'y en aurait pas aſſez, & on ſerait obligé d'en monter pour achever la couverture; ce qui ne ſerait pas un grand inconvénient: cependant on remplit ordinairement toutes les ornes ſeulement vers une extrémité du bâtiment; de ſorte que, ſur un toit qui aurait quarante pieds de longueur, on laiſſe quinze eſpaces vuides. Au reſte, il vaut mieux avoir à monter quelques tuiles pour finir le toit, que de ſe mettre dans le cas d'en avoir de trop, qu'il faudrait deſcendre.

Former un égout pendant, & le plein-couvert.

64. QUAND la tuile eſt montée, on doit former l'égout, en poſant ſur la chanlatte *a* (*pl. II, fig.* 3) un rang de demi-tuile *b*, qu'on nomme *un ſous-doublis*, qui doit déborder la chanlatte de quatre pouces. Sur ces demi-tuiles, on poſe le doublis, qui conſiſte en un rang de tuiles *c*, qui s'accrochent au cours de lattes qui eſt immédiatement au-deſſus de la chanlatte, & dont le bord doit arraſer le ſous-doublis ſans laiſſer de pureau; mais le milieu des tuiles du doublis doit couvrir les jouts des demi-tuiles du ſous-doublis. Le ſecond rang de tuiles *d* s'accroche au ſecond cours de lattes; il recouvre les deux tiers de la longueur des tuiles du premier rang, dont il reſte quatre pouces de découvert, ſi c'eſt un grand échantillon; & trois pouces ſeulement, ſi c'eſt du petit moule. Cette partie découverte forme ce qu'on nomme *le pureau*. Au reſte, il faut que le milieu de la largeur des tuiles du rang *d*, recouvre les joints du premier rang *c*. En continuant à accrocher ainſi en liaiſon des rangs de tuiles ſur tous les cours de lattes, le plein toit ſe trouve couvert.

65. POUR les toits ordinaires, on met les tuiles touchantes; mais pour ceux des verreries, des braſſeries, des brûleries, des fonderies & des angards *à claire-voie*, on les couvre en laiſſant d'une tuile à l'autre la diſtance du tiers de la largeur de la tuile; ſi l'on emploie de la tuile du grand échantillon, c'eſt deux pouces. Au ſurplus, on latte & on forme les pureaux comme pour les autres couvertures.

Faire les égouts retrouſſés.

66. POUR les égouts retrouſſés, on fait aboutir les chevrons ſur le milieu de l'épaiſſeur du mur, comme dans la *pl. II, fig.* 6. Ce mur doit être terminé par

un entablement de pierre de taille *h*, ou par quelques rangs de briques *g*. Suppoſons que l'entablement *g* ou *h* ait deux pouces de ſaillie, on poſe en mortier ou en plâtre un ſous-doublis de tuiles *a* qui doit ſaillir de quatre pouces ſur l'entablement. Il faut que celles qui forment le ſous-doublis aient un peu de pente vers le dehors; on couvre le ſous-doublis d'un doublis *b*, formé d'un rang de tuiles poſées avec plâtre ou mortier, ſuivant l'uſage du pays; ce doublis doit arraſer le ſous-doublis, en couvrir les joints, & avoir un tant ſoit peu plus de pente. Quelques couvreurs mettent les demi-tuiles du ſous-doublis en tiers-point, de ſorte qu'elles préſentent un de leurs angles en dehors *a* (*fig.* 20), où l'égout eſt repréſenté renverſé; on les recouvre avec des tuiles du doublis *b*, qu'on poſe quarrément. Comme la diſpoſition de ces tuiles de l'égout fait une forme agréable, on rougit celles du doublis avec de l'ocre pour les rendre plus apparentes, ou on les noircit; & l'on blanchit celles du ſous-doublis, en les trempant dans de la chaux & de l'urine. On poſe ſur le doublis le premier rang de tuiles *c* (*pl. III, fig.* 2), qui s'accroche au premier cours de lattes, & qui arraſe le doublis; puis on poſe le ſecond rang *i* qui doit faire retraite ſur le premier de la largeur du pureau; ſavoir, trois pouces pour le petit moule, quatre pour le grand. Les autres rangs *i*, *f*, ſe poſent de même, en obſervant toujours la même retraite; mais comme pour donner plus de grace à l'égout, il vaut mieux augmenter peu à peu la pente des tuiles, ſeulement juſqu'à la hauteur de trois pieds, on ne les accroche point à la latte; on les aſſeoit ſeulement ſur un bon mortier, ou ſur une ſole de plâtre. Ainſi, juſqu'à cette hauteur de trois pieds, la latte ne ſert qu'à retenir le mortier; & en relevant toujours de plus en plus le derriere des tuiles, on forme l'arrondiſſement de l'égout; de maniere que, ſur les toits qui ne ſont pas fort plats, ce n'eſt que vers le douzieme rang de tuiles qu'on parvient à la peute que le plein toit doit conſerver dans toute ſa hauteur.

67. QUAND l'égout eſt achevé, on fait quelquefois un ſolement de plâtre; de quatre pouces de large, à la tête de cet égout, pour recevoir des coyaux que le charpentier fournit, & qu'il taille ſuivant la rondeur du comble. Plus le comble eſt plat, plus il faut que les coyaux ſoient longs; & alors on deſcend les lattis juſqu'au pied des coyaux: le premier pureau d'après l'égout s'accroche ſur le premier cours de lattes, & continue juſqu'en haut. Nous expliquerons plus au long ce que c'eſt que les coyaux, lorſque nous parlerons de la couverture en ardoiſe; en attendant, nous nous contenterons de dire ici que ce ſont des bouts de chevrons, qu'on attache avec des clous à l'extrémité d'en-bas des chevrons.

Quelques notes relatives à la couverture en tuile.

68. 1°. DANS quantité de provinces, les tuiles plates portent à un de

leurs bouts une petite éminence de terre, qu'on nomme *crochet* ou *nez*; il ſert à les accrocher à la latte. Il y a d'autres provinces, où, en place de ce crochet, on pratique deux trous, ſoit pour les clouer ſur la latte, ſoit pour y paſſer de petites chevilles de bois qui tiennent lieu du crochet. Il eſt défendu par les ſtatuts des maitres couvreurs de Paris, d'employer des chevilles de bois; mais il leur eſt permis d'y mettre des clous de bateau. On fait encore aux tuiles de grand moule, des trous à côté du crochet, pour ſuppléer dans l'occaſion au manque de crochets, dans le cas où ils ſe ſeraient applatis avant la cuiſſon, ou s'ils ſe trouvaient caſſés par accident.

69. 2°. On fait dans quelques tuileries, des tuiles toutes plates; dans d'autres, on leur donne une certaine courbure dans le ſens de leur longueur: cette courbure fait que les bords de ces tuiles appuient plus exactement ſur le pureau des tuiles inférieures; mais les tuiles totalement plates ſont plus commodes pour former les égouts. Je parlerai ailleurs des tuiles en gouttieres, & de celles faites en S.

70. 3°. Dans quelques provinces, pour donner de la grace aux tuiles, on arrondit leur pureau; & lorſqu'elles ſont employées ſur les toits, elles reſſemblent aux écailles des poiſſons.

71. 4°. Dans les provinces où l'on vernit les tuiles en différentes couleurs, on en forme des compartimens qui ſont plus ou moins agréables, ſuivant le goût du couvreur.

72. 5°. Les *lattes* ſont des eſpeces de regles que l'on fend dans les forêts: celles pour la tuile, & qu'on nomme *lattes quarrées*, n'ont ſouvent que treize à quatorze lignes de largeur, quatre lignes d'épaiſſeur, & quatre pieds ou quatre pieds un pouce de longueur. Bullet, dans ſon *architecture pratique*, exige avec raiſon, qu'elles aient deux pouces de large, & quatre pieds de longueur. On y emploie pluſieurs eſpeces de bois; mais les meilleures lattes doivent être de bois de chêne; ce bois doit être de droit fil, ſans nœuds & ſans aubiers: les lattes doivent être fendues d'une égale épaiſſeur dans toute leur longueur. On plie les lattes comme la lame d'une épée, pour connaitre s'il y a des endroits faibles ou éclatés; on en rompt même quelques-unes, pour s'aſſurer ſi elles ne ſont point de bois gras, ou ſi elles ſont vermoulues.

73. Il y a cinquante-deux lattes à la botte: avec vingt-ſept lattes on garnit une toiſe quarrée pour les tuiles de grand moule, non compris le contre-lattage; il en faut trente-ſix pour les tuiles du petit moule. Ainſi, quand on emploie des tuiles du grand moule, la botte de lattes peut faire une toiſe trois quarts d'ouvrage; & quand c'eſt du petit moule, la même botte ne peut faire qu'une toiſe & un tiers.

74. La *latte volige*, qui ſert pour l'ardoiſe, eſt de même longueur & épaiſſeur que la latte quarrée; mais elle a trois pouces, trois pouces & demi, &

même quatre pouces ou quatre pouces & demi de largeur. Chaque botte n'eſt compoſée que de vingt-cinq lattes.

75. 6°. Il faut environ une livre de clous pour attacher une botte de lattes. Je dis environ, parce que cela varie un peu ſuivant la force & l'eſpece des clous. En général, il y a deux eſpeces de clous à lattes; l'un à tête ronde, & l'autre en aile de mouche. Mais l'article le plus important, eſt que la tige de ce clou ne ſoit point trop groſſe auprès de la tête, & qu'elle ſoit un peu applatie, afin de ne pas fendre la latte.

76. Bullet dit que chaque latte étant attachée avec quatre clous, on emploie, y compris le déchet, une demi-livre de clous pour chaque toiſe, & qu'il en faut un peu moins d'une livre pour chaque botte. Suivant le même auteur, cette eſpece de clou doit être à tête plate: on le nomme *clou à bouche*, parce que les ouvriers le mettent dans la bouche, pour l'avoir plus à la main lorſqu'ils l'emploient. Il y en a de deux ſortes; les *clous à ardoiſe*, & les *clous à latte*: les premiers ſont de deux livres, deux livres & demie, ou même trois livres au millier; les autres, de quatre livres, quatre livres & demie au millier: ce dernier eſt plus long que les autres, parce que la latte eſt plus épaiſſe; on l'achete à la ſomme, qui eſt de trente-ſix livres peſant; il ne coûte pas plus que la ſomme de clous à ardoiſe, qui ne peſe que trente livres.

77. 7°. Il faut deux cents quatre-vingt-dix tuiles du petit échantillon, pour couvrir une toiſe quarrée. Avec un millier de tuiles du grand moule, on fait environ ſept toiſes de couverture.

78. Bullet dit que, pour faire une toiſe de couverture en plein comble, il faut cent trente-trois tuiles de grand moule, vingt-ſept lattes, & une demi-livre de clous, ainſi le millier de ces tuiles peut faire ſix toiſes deux tiers; & que, pour une couverture à claire-voie, il faut cent huit tuiles par toiſe, ainſi le millier fait neuf toiſes & un quart; & le millier de petit moule fera trois toiſes & demie. Comme les moules des différentes tuileries ne ſont pas rigoureuſement de même dimenſion, il faut tantôt un peu plus, & tantôt un peu moins de tuiles pour couvrir une même étendue de toit.

Des œils-de-bœuf pratiqués ſur les couvertures.

79. Pour éclairer les greniers & leur donner de l'air, on fait des lucarnes de pluſieurs formes différentes; mais comme cet article eſt du reſſort des architectes & des charpentiers, & que toute l'induſtrie des couvreurs à cet égard ſe réduit à faire des noues, il n'eſt pas de mon objet de m'étendre ſur cette matiere; je me borne à parler de quelques ouvertures qu'on fait aux toits pour donner du jour dans les greniers, & que l'on appelle *œils-de-bœuf*, ou *vues de faîtieres*.

80. Les plus ſimples *a* (*pl. II, fig.* 5) ſe font en mettant une faîtiere renverſée,

qu'on engage ſous la tuile de deſſus, où l'on a pratiqué une petite ouverture d'environ huit pouces, qu'on borde, ſi l'on veut, avec un peu de mortier ou de plâtre. Quoique cette faîtiere verſe ſur les côtés l'eau de la pluie qui vient du haut du toit, il tombe toujours un peu d'eau par ces ſortes d'ouvertures. Quelquefois on met un carreau de verre devant, aſſemblé par-deſſus les deux croiſettes qui ſoutiennent la faîtiere; & par-deſſous, ce verre eſt attaché ſur le rivet: on ménage au-deſſus du carreau de verre, un jour d'un pouce & demi, pour laiſſer entrer l'air.

81. La ſeconde forme d'œil-de-bœuf *b* ſe fait en mettant d'un chevron à l'autre, deux petites pieces de bois qui forment un petit faîte. Comme les noues des côtés ſont très-petites, on les fait avec deux tuiles 1, 2, creuſées en oreille de chat, & on y fait aboutir quelques rangs de tuiles; on couvre enſuite le faîte, & on borde les rives avec du mortier ou du plâtre.

82. Les vrais & les meilleurs œils-de-bœuf *c*, ſe font avec une grande tuile *a b* (*pl. I*, *fig.* 15), percée dans le milieu; cette ouverture ſe recouvre par une eſpece de capuchon percé ſur les côtés de deux trous, où l'on met quelquefois deux tuyaux de quatre à cinq pouces de longueur. On place l'évaſement *a b* ſur la latte; il eſt recouvert à la partie la plus élevée par les tuiles du toit, & la partie baſſe recouvre les tuiles qui ſont au-deſſous: ainſi cet évaſement n'interrompt point l'ordre du toit; il fait ſeulement l'effet d'une grande tuile qui porte un grand pureau, ſur lequel eſt poſé le capuchon. On le voit en place en *c* (*pl. II*, *fig.* 5).

Des différentes manieres de couvrir les arrêtiers.

83. Pour former la couverture aux arrêtiers, il eſt ſenſible que, ſi l'on conduiſait quarrément toutes les tuiles *a*, *b*, *c*, *d*, (*pl. I*, *fig.* 9), il reſterait à placer près l'arrêtier une tuile triangulaire *e*, qui manquerait de crochet, & que par conſéquent, on ne pourrait attacher à la latte. Pour éviter cet inconvénient, les couvreurs font ce qu'ils appellent *une approche f*, *une contre-approche g*; & la tuile de l'arrêtier *h*, ayant une certaine largeur, peut conſerver ſon crochet. Quand on n'a pas de tuiles échaucrées que l'on nomme *tuiles dépecées*, comme cela arrive ſouvent, on échaucre, par le haut la contre-approche *g*; on échaucre encore l'approche *f*, qu'on place joignant la contre-approche, & il ne reſte plus qu'à échancrer la tuile de l'arrêtier *h*, pour qu'elle porte ſur une des faces de l'arrêtier. Ainſi celle-ci peut s'accrocher à la latte, ſinon on la cloue ſur l'arrêtier. Ces tuiles, échancrées à l'approche de l'arrêtier, forment par en-bas une ligne un peu courbe; mais quand cette ligne eſt bien conduite, elle n'eſt pas déſagréable, parce qu'elle eſt peu ſenſible à la vue. Du reſte, on continue de même la couverture de bas en haut, en conſervant les pureaux comme au plein couvert. Comme

les tuiles ne ſe joignent jamais aſſez exactement ſur l'arrêtier pour empêcher la pluie d'y pénétrer, on garnit le deſſus des arrêtiers avec un filet de plâtre ou de mortier; & ce filet qui entame ſur les tuiles de l'arrêtier, forme de chaque côté une plate-bande de deux pouces de largeur.

84. QUAND les toits ſont fort plats, au lieu d'un ſimple rivet de mortier, on poſe des tuiles ſur l'arrêtier, & on les noie dans le mortier, faiſant enſorte que leur pureau réponde à celui du toit.

85. DANS quelques provinces, on fait encore mieux; car on couvre les arrêtiers avec des tuiles creuſes ou de petits enfaîteaux (*pl. I, fig. 16*), qu'on nomme *à l'oreille de chat*, parce qu'ils ſont plus larges & plus évaſés par un bout que par l'autre. On les poſe à mortier ſur l'arrêtier, de façon qu'ils ſe recouvrent les uns les autres; mais on leur donne plus de pureau qu'aux tuiles du toit, parce que ces enfaîteaux ont dix-huit pouces de longueur, huit à neuf pouces de largeur par un bout, & ſix par l'autre.

Des noues.

86. POUR ſe former l'idée d'une *noue*, il faut ſe repréſenter un corps de bâtiment A B (*pl. I, fig.* 12), qui tombe, ſi l'on veut, à angle droit ſur le milieu d'un autre bâtiment CD, & que le toit du bâtiment AB, ſe jette ſur la couverture du bâtiment CD. Il y a des noues où un des bâtimens ſe trouve avoir un toit plus plat que l'autre; d'ailleurs les bâtimens ne tombent pas toujours l'un ſur l'autre à angle droit. De quelque façon qu'ils ſoient diſpoſés, on couvre les noues de différentes manieres, que je vais détailler.

87. LA méthode la plus aiſée à exécuter & la plus propre, ſe fait en garniſſant le *noulet* qui eſt la piece de charpente qui forme le fond de la noue, avec une doſſe ou madrier, ſur lequel on cloue des ardoiſes; ou l'on y aſſeoit avec du mortier ou du plâtre, des tuiles creuſes (*fig.* 12), renverſées, pour faire une gouttiere, qui ſe trouve former le fond de la noue. Enſuite on fait aboutir les tuiles des deux toits ſur cette eſpece de gouttiere, comme un tranchis.

88. ON appelle *tranchis*, le rang de tuiles qui termine un toit en aboutiſſant ſur un pignon CG (*fig.* 12), ou un arrêtier. Or, on voit que les tuiles ſont alternativement entieres, & que d'autres ne ſont que des demies, ou des deux tiers de tuiles. Il n'y a pas un grand inconvénient à cela, quand ce ſont des toits qui aboutiſſent ſur les pignons, parce qu'on borde le tranchis avec un rivet de plâtre ou de mortier. Il n'en ſerait pas de même pour le tranchis d'un toit fort roide; les demi-tuiles pourraient tomber ou ſe renverſer dans la noue. On peut éviter ces inconvéniens, en formant les tranchis comme les arrêtiers, avec des tuiles rompues, dont

on fait des approches & des contre-approches, en donnant au tranchis trois pouces de recouvrement sur le fond de la noue, qui doit avoir dix-huit pouces de largeur, afin qu'il reste un pied de distance d'un tranchis à l'autre dans toute la longueur de la noue, ou de pied en tête.

89. POUR faire les noues entiérement de tuile, lorsqu'un toit, comme celui marqué AB (*fig.* 12) est fort roide, en comparaison du toit CD, qui est très-plat, on pose trois chevrons dans la noue E, un de chaque côté du noulet, & un dans le milieu sur le noulet même. On latte dessus comme sur le plein toit, on couvre le toit plat EF comme s'il n'y avait point de noue, & l'on entame un peu sur le toit AB. Ensuite on couvre le toit roide AB, en le terminant du côté de la noue par un tranchis qui recouvre de trois ou quatre pouces le toit du bâtiment EF. Ces noues, qui peuvent avoir deux pieds & demi ou trois pieds par le bas ou au pied de la noue, se trouvent réduites à deux pieds ou deux pieds & demi par le haut; & pour mieux assujettir les tranchis & placer convenablement les tuiles, on les pose sur un petit lit de mortier ou de plâtre. Alors c'est le toit AB qui forme le fond de la noue.

90. POUR la troisieme maniere de faire les noues qu'on nomme *en onglet*, il n'y a point de fond de noue comme aux précédentes. Les deux toits se joignent au moyen des tuiles posées sur calle, qui forment alors un arrondissement à l'aide d'une dosse; & c'est la meilleure maniere.

91. EN commençant ces sortes de noues, on pose vers le bas une tuile, comme si l'on voulait faire un fond de noue; mais on la calle obliquement, comme en *a* (*fig.* 13). L'angle inférieur de cette tuile forme l'extrêmité d'en-bas de la noue, ou son pied. On pose sur cette tuile du côté du toit A (*fig.* 12) les deux tuiles *b*, *b*, qui sont couchées, & se touchent sans recouvrement du côté du toit E D. La tuile *c* doit toucher exactement le bout des deux tuiles couchées *b*, *b*, & sans recouvrement. Ainsi la tuile *c* se trouve placée en long comme toutes les autres tuiles du toit CD. Ensuite on pose sur la tuile *b* la plus élevée, deux tuiles couchées *d*, *d*, qui forment recouvrement & pureau; après quoi l'on met une tuile droite E, qui fait recouvrement sur *c* & sur *d d*, & on laisse un pureau de trois pouces comme au reste du toit. Cette liaison des tuiles couchées avec celles qui sont droites & qui les recouvrent, forme ce qu'on appelle *l'onglet*; & en continuant de la même maniere, on forme un arrondissement qui, quand il est bien conduit, ne peut donner aucun passage à l'eau. Mais il faut que toutes les tuiles qui ne s'accrochent point dans la latte soient bien assises sur des calles. Cette sujétion ne s'étend qu'à environ quatre tuiles de hauteur; car peu à peu on parvient à n'en plus coucher, & à les accrocher toutes à la latte, en faisant un arrondissement comme celui de la noue D (*fig.* 12); de sorte que le haut de cette noue se couvre presque comme le plein couvert. Néanmoins, pour arriver à ce

raccordement, il faut poſer des tuiles hachées *f* (*pl. III*, *fig.* 16), c'eſt-à-dire, dont on ait retranché plus d'un tiers de leur largeur; ces tuiles ſe nomment *pointes* ou *tierces*: ſinon on échancre quelques tuiles *e* (*fig.* 16) par la tête pour les gironner; mais on fait enſorte de conſerver les crochets. Ces ſortes de noues ne ſont pas convenables pour des toits fort roides; car comme les tuiles ne ſont aſſiſes que ſur des calles, elles courent riſque de couler.

Des ruellées.

92. QUAND un toit aboutit à un mur qui eſt plus élevé, on fait, en approchant du mur, un tranchis; mais on a l'attention qu'il s'éleve un peu en cette partie, & on recouvre le tranchis d'un filet de mortier ou de plâtre. C'eſt ce qu'on appelle une *ruellée*.

93. DANS les provinces où le plâtre ne manque pas, on en fait un parement pour donner le devers aux tuiles; & par-deſſus la tuile, on fait un ſolin le long du mur ſupérieur.

Comment on couvre le faîte avec des faîtieres ou des enfaîteaux.

94. QUAND le toit & les arrêtiers ſont couverts, & qu'on a formé les noues, les tranchis & les ruellées, il ne reſte plus à couvrir que le faîte. Les tuiles des deux côtés du toit, qui ſe réuniſſent vers cette partie, ne ſe joignent jamais aſſez exactement pour garantir le faîte & la tête des chevrons des eaux de la pluie. C'eſt pour cette raiſon qu'on couvre cette partie avec des tuiles creuſes, qu'on nomme des *faîtieres* ou *enfaîteaux a* (*planche III*, *fig.* 16). Elles ont ordinairement quatorze pouces de longueur, & aſſez de largeur pour former un recouvrement de quatre pouces ſur les tuiles. On poſe ces faîtieres à ſec dans toute la longueur du bâtiment, de façon qu'elles ſe touchent le plus exactement qu'il eſt poſſible, & qu'elles forment une file bien alignée. Pour y parvenir, on les change de bout, & même de place, afin de mettre à côté les unes des autres celles qui s'accordent le mieux. Enſuite on les borde dans toute la longueur du bâtiment avec un filet de mortier ou de plâtre, &c. On couvre auſſi de la même façon tous les joints.

95. AU haut des croupes, *l'aiguille* ou *poinçon* excede le toit de huit à neuf pouces; & comme cette partie ne peut être couverte par les faîtieres, quelques-uns la couvrent avec un petit amortiſſement de plomb; d'autres, avec des pots de terre qu'on fait pour cet uſage. Mais le plus ordinairement on en recouvre les faces avec des ardoiſes, & on attache au deſſus une ardoiſe qui excede tout le pourtour d'un bon pouce.

Maniere de couvrir les tours rondes & les colombiers.

96. ON latte les tours rondes comme les toits plats, excepté que l'on

choiſit dans les bottes de lattes celles qui ſont un peu ceintrées ſur le champ; & quand on n'en trouve pas de cette forme, on ſe ſert de lattes quarrées, qui ſont aſſez pliantes pour ſe prêter au contour qu'on veut leur faire prendre : car, comme en roulant ſur un cône une regle un peu large, le bord inférieur enveloppe une plus grande circonférence que le bord ſupérieur, les bouts de cette regle doivent s'élever; & c'eſt ce qu'il faut éviter en ce cas-ci, & faire enſorte que toutes les lattes ſoient dans leur longueur paralleles à l'entablement. Mais, comme nous l'avons déjà dit, en forçant la latte, on l'oblige de prendre un contour convenable. On ne peut ſe diſpenſer, pour ces ſortes de couvertures, d'employer de la tuile gironnée *e* (*pl. III, fig. 16*), c'eſt-à-dire, des tuiles qui ſont plus étroites par en-haut que par en-bas. Quand on s'apperçoit que vers la pointe du cône les tuiles ordinaires ſont trop larges par le haut, & que les joints deviennent obliques, on mêle quelques tuiles gironnées. Mais il faut en employer en plus grande quantité, à meſure qu'on approche plus de la pointe du cône; de ſorte que, quand on eſt parvenu à trois ou quatre pieds au-deſſous de la pointe, non-ſeulement on n'emploie plus que de la tuile gironnée, mais ſouvent on eſt obligé d'en diminuer encore la largeur de la tête. Enfin, on termine cet ouvrage de la même maniere que les croupes, en couvrant l'aiguille avec un petit amortiſſement de plomb ou de poterie, ou avec des ardoiſes.

Maniere de couvrir les murailles avec des tuiles & des enfaîteaux.

97. EXCEPTÉ les tablettes de pierre de taille, il n'y a point de meilleure couverture pour les murailles, plus propre ni plus durable, que celle que l'on fait avec des *tuiles* & des *enfaîteaux* ou *faîtieres*. Ces couvertures ſe font préciſément comme les égouts retrouſſés. On commence par aſſeoir ſur du mortier ou ſur du plâtre un doublis & un ſous-doublis. Puis on poſe encore en mortier ou en plâtre des tuiles à recouvrement, ce qui forme des pureaux de trois à quatre pouces; & ce petit toit eſt recouvert par des faîtieres, qu'on joint & qu'on borde de la même maniere que celles des faîtes des bâtimens. On met plus ou moins de rangs de tuiles, ſuivant que la muraille eſt plus ou moins épaiſſe.

Des couvertures en tuiles creuſes, en S, *ou en nouettes.*

98. DANS pluſieurs provinces, on fait les toits très-plats. Au lieu de lattes, on cloue des planches ſur les chevrons qui doivent être très-forts, & on arrange deſſus des tuiles creuſes en oreille de chat *b* (*pl. I, fig. 15*), qui ſont faites comme de petits enfaîteaux, un peu plus larges vers le bout *g* que du bout

bout oppoſé *h*, afin qu'on puiſſe les arranger à recouvrement. Le travail de cette couverture ne conſiſte qu'à arranger ces tuiles ſur le toit, de maniere que, les poſant depuis l'égout juſqu'au faîte, on en forme des files dont la convexité eſt en en-bas, de ſorte que chaque tuile ſupérieure fait recouvrement ſur la tuile inférieure, à laquelle on conſerve ſon pureau, ce qui forme autant de gouttieres; & pour que l'eau ne paſſe pas entre ces premieres files, on recouvre les tuiles par d'autres files de pareilles tuiles, dont la convexité eſt tournée vers le haut. Ces tuiles, qui forment des eſpeces de faîtieres, ſont poſées comme les premieres à recouvrement, & elles ont également leur pureau. La *planche I*, *figure* 19, repréſente en *bb*, un toit couvert de cette façon: *a*, *a*, *a*, ſont les tuiles de deſſous.

99. Dans d'autres provinces, les tuiles *c* (*pl. II*, *fig.* 16) ont la forme d'une S romaine: celles-ci s'ajuſtent les unes dans les autres. La portion du toit *ccc* (*fig.* 19, *pl. I*) eſt couverte de cette façon. Les *nouettes* (*fig.* 21), ſont des tuiles à peu près ſemblables, mais dont les côtés ſont plats, au lieu d'être arrondis: celles-ci ont 18 pouces de longueur, & à peu près la même largeur; elles ſont par conſéquent quarrées, mais un peu plus larges par un bout que par l'autre, dont l'un eſt relevé en deſſus, & l'autre en deſſous, ce qui fait un crochet en bordure, qui a environ un pouce & demi de ſaillie. On poſe ces ſortes de tuiles comme les tuiles en S, de ſorte que le crochet du deſſous d'une tuile entre dans le crochet du deſſus d'une autre. On dit qu'on fait uſage de ces nouettes en Flandre; cependant je n'y en ai point vu.

100. Le faîte de ces couvertures eſt couvert par de grandes faîtieres, que l'on aſſujettit à l'ordinaire avec du mortier ou du plâtre.

101. On a propoſé encore de faire des tuiles, comme celles marquées *a* (*fig.* 22); de les arranger ſur le toit avec leur pureau, & de couvrir les joints avec des tuiles creuſes renverſées, telles que *b*, *b*. En général, on donne moins de recouvrement à toutes les eſpeces de tuiles creuſes qu'aux tuiles plates. On ne donne aux tuiles creuſes qu'un tiers de recouvrement; ce qui fait que les deux tiers de leur longueur ſont apparens.

Des réparations des couvertures en tuile.

102. Ces réparations conſiſtent: 1°. à gratter la mouſſe qui s'amaſſe quelquefois ſur les tuiles: on ſe ſert pour cela d'une truelle bretée, ou même d'une truelle ordinaire de fer.

103. 2°. A remettre des tuiles où il en manque. Alors on ſouleve les tuiles ſupérieures pour y introduire une tuile neuve; ce qui n'eſt pas aiſé à exécuter quand les tuiles ont été clouées ſur les lattes. Dans les recherches des couvertures en tuiles, il eſt d'uſage d'en fournir neuf neuves par toiſe quarrée.

104. 3° On répare les mortiers ou les plâtres ſur les faites, les arrêtiers aux filets en ruels, & aux tranchis. Si, comme diſent les couvreurs, le mortier ou le plâtre eſt trop affamé, on le jette à bas pour y en remettre de nouveau. Les couvreurs de Paris voulant faire paſſer cette réparation des plâtres comme refaite en entier, gâchent du plâtre un peu mou, & l'étendent avec le dos de leur truelle ſur le vieux plâtre. Ce léger enduit, qui a tout au plus deux lignes d'épaiſſeur, remplit les petites inégalités de l'ancien plâtre, & le fait paraître comme neuf; mais les gelées ne tardent pas à détruire cette croûte.

105. On appelle *remanier à bout* une couverture, quand on la découvre entiérement pour réparer la latte qui ſe trouve être pourrie. Cette réparation exige autant de travail que les couvertures à neuf.

Des mortiers ou plâtres.

106. La ſolidité des couvertures dépend beaucoup de la bonté des mortiers ou des plâtres que l'on y emploie: cette qualité dépend de la façon de les faire, & des matieres dont on les compoſe.

107. 1°. Il ne faut point que le plâtre ſoit noyé: un plâtre qui a été gâché trop mou, ne durcit jamais parfaitement; d'ailleurs, il y a certains plâtres qui ſont beaucoup meilleurs que d'autres.

108. 2°. Pour ce qui eſt des mortiers de chaux, il faut, ſi la chaux eſt nouvellement éteinte, n'y point ajouter d'eau; & ſi la chaux était vieille éteinte & trop dure, on doit la mettre dans un baſſin de ſable ou de ciment, & la bien délayer avec un peu d'eau, avant d'y mêler le ſable; car c'eſt une regle générale que pour faire de bon mortier, il ne faut jamais ajouter d'eau quand une fois on a mêlé le ſable ou le ciment avec la chaux; & ſi le mortier paraît trop dur, il n'y a qu'à le bouler à force de bras avec le rabot; il deviendra par cette opération aſſez mou pour être employé avec utilité, & il n'en ſera que plus ſolide.

109. 3°. L'usage ordinaire, pour faire de bon mortier, eſt de mêler deux parties de ſable ou de ciment avec une partie de chaux; c'eſt-à-dire, un tiers de chaux, & deux tiers de ſable.

110. 4°. On fait ce mortier, ſoit avec du ciment, ſoit avec du ſable. L'une ou l'autre de ces pratiques n'eſt préférée qu'à raiſon des lieux où l'une de ces deux matieres ſe trouve être la plus convenable à cet uſage (18); car dans les endroits où le ſable eſt bien ſec, & la tuile tendre, le ſable eſt préféré au

(18) Le meilleur ſable eſt celui qui eſt chargé de parties ferrugineuſes, qui lient fortement. On le tire du ſein de la terre, & il eſt juſtement préféré au ſable de riviere. Le ſable terreux ne vaut rien pour faire le mortier parce que la terre s'amollit dans l'eau.

ciment. Ailleurs, où l'on ne trouve que du ſable très-fin ou terreux, & où la tuile eſt dure & bien cuite, c'eſt le ciment qui mérite la préférence. En général, le défaut du mortier, bien fait avec de bon ciment, eſt qu'il ſe gerſe, & qu'il ſe détache des enfaîteaux & de la tuile par copeaux très-durs : il faut en ce cas faire ce mortier avec moitié ſable & moitié ciment.

Des outils dont ſe ſervent les couvreurs, & de la maniere dont ils établiſſent leur échafaudage.

111. COMME les couvreurs ſont obligés de s'échafauder pour couvrir un toit, ſoit en tuile, ſoit en ardoiſe, je renvoie à parler de leurs échafaudages à la fin du préſent mémoire ; ainſi je ne parlerai ici que de quelques outils dont les couvreurs en ardoiſe ne ſe ſervent point. Tels ſont 1°. le *contre-lattoir* (*pl. I*, *fig.* 14) qui, comme je l'ai dit, ſert à tenir le coup qu'on frappe ſous la latte quand on cloue les contre-lattes : 2°. *l'auge* qui ſert à contenir le mortier ou le plâtre qu'un manœuvre tranſporte ſur ſa tête pour le monter ſur le toit : 3°. la *truelle*, celle dont on ſe ſert pour le plâtre eſt de cuivre, & de fer pour le mortier de chaux : 4°. le *bouloir* ou *rabot*, avec lequel on braſſe le mortier : 5°. enfin la *truelle bretée* qui ſert à gratter le plâtre aux endroits où l'on juge qu'il eſt trop épais, & encore à gratter les tuiles mouſſeuſes. Nous parlerons des autres outils à la ſuite des couvertures en ardoiſe.

CHAPITRE III.

Couverture en ardoiſe.

112. SI l'on excepte les couvertures en plomb & en cuivre, qui ne ſont point du reſſort des couvreurs, les plus belles & les meilleures couvertures ſont, ſans contredit, celles qui ſe font en ardoiſe. Elles forment un plan bien uni : quand elles ſont bien exécutées, elles ſont impénétrables à la pluie, & elles durent long-tems. Elles ont encore l'avantage de ne point charger les charpentes : leur ſeul inconvénient eſt que les grands vents les ſoulevent quelquefois (19), & même qu'ils les emportent, ſur-tout quand on emploie de l'ardoiſe trop mince, ou de mauvaiſe qualité ; car il y en a telle qui s'attendrit à la pluie, & qui pourrit ſur les bâtimens.

(19) Cet inconvénient eſt ſur-tout redoutable dans les incendies. L'ardoiſe s'éclate fort aiſément au feu ; & le vent portant ne loin ces éclats enflammés, communique l'incendie. Cela a été la cauſe qu'on a défendu, dans pluſieurs villes d'Allemagne, cette eſpece de couverture.

113. Lorsqu'on eſt dans le voiſinage des carrieres d'ardoiſe, comme alors le tranſport n'eſt pas conſidérable, on peut avoir à bon compte des ardoiſes épaiſſes qui, quand elles ſont bien employées, durent autant que les charpentes ſur leſquelles elles ſont poſées : leur bon marché dans ce cas met les payſans en état d'en faire couvrir leurs habitations. Quand on eſt à portée des rivieres navigables, comme le tranſport des ardoiſes coûte peu par cette voie, on trouve ſouvent de l'économie à les employer pour les couvertures préférablement aux tuiles. Nous ſuppoſons qu'alors on n'emploie pas du plomb pour couvrir les faîtes. Il y a des couvreurs aſſez intelligens pour couvrir les faîtes ſeulement avec l'ardoiſe ; d'autres ſubſtituent au plomb, des faîteries de terre cuite, ou de tôle. Cependant les toits enfaîtés en plomb, ſont préférables pour les couvertures où l'on ne veut pas exercer cette économie. Je vais commencer par donner en abrégé des regles pour le choix de l'ardoiſe. M. Fougeroux eſt entré dans un grand détail ſur ce point, dans ſon traité de la fouille de l'ardoiſe ; & j'y renvoie le lecteur (20).

Du choix de l'ardoiſe, & de ſes différentes qualités.

114. La pierre ardoiſe eſt un *ſchiſte* qui ſe trouve en terre par groſſes maſſes & par lits : rarement peut-on parvenir, en fouillant très-bas, à arriver au dernier lit d'ardoiſe. Les épuiſemens deviennent alors trop conſidérables, & les frais excéderaient le profit qu'on en pourrait tirer. Quand on eſt parvenu à ce point, on eſt obligé d'abandonner la carriere, pour en ouvrir une autre, quoiqu'en général l'ardoiſe ſoit d'autant meilleure qu'elle eſt tirée à une plus grande profondeur ; car les premiers lits & les premieres foncées donnent toujours une ardoiſe de moindre qualité. La pierre de ces premiers lits eſt d'une couleur rouſſe ; elle ſe pénetre d'eau, s'attendrit, & même ſe pourrit lorſqu'elle eſt expoſée à l'eau. Il y en a de pyriteuſes, qui fleuriſſent & s'exfolient au point qu'on peut les réduire en petites pareelles entre les doigts.

115. A l'égard de ceux qui exploitent les carrieres d'ardoiſe, il leur eſt très-avantageux que la pierre ſe feuille mince : car, comme les ardoiſes ſe vendent au compte, leur profit en devient plus conſidérable.

116. Ceux qui achetent l'ardoiſe pour l'employer aux couvertures, ne doivent pas toujours s'attacher à celles qui ſont les plus minces : car ſi l'on met au rebut celles qui ſont trop épaiſſes, dans la vue d'épargner les frais du tranſport, on ne doit pas néanmoins donner la préférence aux plus minces,

(20) Voyez *l'art de tirer l'ardoiſe*, inſéré dans ce quatrieme volume, *page* 175.

parce que celles-ci ne réſiſtent point au clou quand le vent les ſouleve. D'ailleurs, elles ſe rompent, parce qu'elles n'ont pas aſſez de conſiſtance pour réſiſter au poids des échelles, ou des cordes nouées du couvreur. Il eſt vrai que ces mêmes accidens arrivent à des ardoiſes ſuffiſamment épaiſſes, mais ce n'eſt que dans le cas où leur qualité eſt tendre, ou lorſqu'elles ont été attendries par l'eau; & comme les ardoiſes rouſſes ſont principalement ſujettes à ces défauts, on doit préférablement choiſir les ardoiſes qui ſont d'un bleu foncé, tirant ſur le noir; il faut outre cela qu'elles ſoient dures, ſonores, & à peu près d'égale épaiſſeur par-tout; unies, douces au toucher, & qu'elles ſe coupent bien net ſur l'enclume (21).

117. Dans le commerce, on diſtingue les ardoiſes par leur couleur: celles qu'on nomme *poil roux*, & qu'on tire des premieres foncées; le *poil-taché* qui a des points roux, & d'autres noirs, eſt meilleur que le poil-roux; mais le *poil-noir* eſt l'ardoiſe la plus eſtimée.

118. On diſtingue encore les ardoiſes par leur échantillon. Celle qu'on nomme *quarrée-forte*, dont les dimenſions ſont les plus régulieres, a dix à onze pouces de longueur ſur ſix & ſept de largeur: entre cet échantillon, il y en a encore de noire & de rouſſe. La *quarrée-fine* eſt plus mince, & fait de mauvais ouvrage quand on l'emploie dans ſa grandeur; elle eſt trop faible pour réſiſter quand elle a beaucoup d'étendue.

119. Il faut environ cent ſoixante & quinze ardoiſes quarrées-fortes pour faire une toiſe d'ouvrage: c'eſt un peu plus de cinq toiſes pour un millier. On eſtime de même que le millier de quarrée-fine fait à peu près cinq toiſes d'ouvrage, y compris le déchet, qui eſt plus conſidérable qu'à la quarrée-forte. Le millier de la *petite-fine*, qui porte environ cinq pouces & demi de largeur, ne fait guere que trois toiſes d'ouvrage. Le *tout-enſemble*, qu'on nomme auſſi le *gros-noir*, a la même force que la quarrée; mais elle eſt de différente forme & grandeur, ce qui la rend très-propre pour les réparations.

120. La *quartelle*, qu'on nomme auſſi *l'éridelle*, porte peu de largeur: elle ſe tire du déchet des ardoiſes quarrées; & il en faut à peu près trois cents dix-huit pour faire une toiſe; par conſéquent il en faut un millier pour faire trois toiſes & un quart d'ouvrage. Elle s'emploie par préférence pour couvrir les clochers & les tours rondes. On met auſſi à part, pour employer à ces ſortes de couvertures, les ardoiſes qui ſont coffinées, parce que, comme elles ſont creuſes, elles ſont plus commodes pour ſuivre la rondeur d'un cône, ſur-tout auprès de ſon ſommet.

121. Au reſte, la quarrée-forte exceptée, on ne peut pas fixer exactement

(21) On peut voir, dans *l'art de tirer l'ardoiſe*, le caractere auquel on reconnaît le plus ſûrement une bonne ardoiſe: c'eſt lorſque, miſe dans l'eau, elle n'augmente pas de poids.

la quantité d'ouvrage qu'un millier des autres eſpeces peut faire, parce que leur longueur varie beaucoup, ainſi que les noms qu'on leur donne; mais le *pureau* de toutes les eſpeces d'ardoiſes doit être d'un tiers de leur longueur.

Du lattis.

122. On ſe ſert quelquefois, pour des couvertures communes en ardoiſe, de la latte quarrée, ſemblable à celle qu'on emploie pour la tuile; mais alors on donne à cette latte trois pouces de largeur, ou bien on choiſit les paremens des bottes, qui ſont toujours les plus belles & les plus droites; car quand on eſt obligé de doler cette latte pour la redreſſer, elle ſe trouve ſouvent réduite à deux pouces de largeur.

123. On latte comme pour la tuile, excepté qu'on eſpace les lattes ſuivant l'échantillon de l'ardoiſe, afin qu'elle ait ſon pureau. Il eſt difficile de faire avec de la latte auſſi étroite des couvertures propres. C'eſt pourquoi on en fend exprès pour l'ardoiſe : on la nomme *latte voliſſe*; elle a quatre pieds ou quatre pieds un pouce de longueur, ſur quatre à cinq de largeur. Il y en a vingt-ſix à la botte. Il faut dix-huit de ces lattes pour garnir une toiſe quarrée, & quelque choſe de plus quand on emploie de la quartelette. Ainſi la botte de vingt-ſix lattes fait une toiſe & demie d'ouvrage quand elle a quatre pouces & demi de largeur, & quand c'eſt pour employer de la quarrée-forte.

124. On poſe les lattes à un pouce & demi de diſtance du bord d'une latte au bord d'une autre, afin qu'on puiſſe paſſer entre deux les cordes qui ſervent à attacher les chevalets, & auſſi pour que les couvreurs y puiſſent paſſer le bout de leurs pieds.

125. On met, comme à la tuile, quatre chevrons ſous latte *a a a* (*pl. II*, *fig.* 1), & ſouvent on met encore entre chaque chevron une contre-latte de ſciage, *b b b*, qui a quatre pouces de largeur, & huit à neuf lignes d'épaiſſeur. Il faut quatre toiſes & demie courantes de contre-lattes pour faire une toiſe d'ouvrage. Cette contre-latte ſe vend ordinairement au cent de toiſes, ou au grand cent qui contient vingt-deux bottes formées chacune de dix contre-lattes de ſix pieds de longueur; de ſorte qu'au lieu de deux cents toiſes, on en a deux cents dix. On remarquera cependant, ainſi que nous l'avons dit, que ces bottes ſont toujours formées de dix contre-lattes, mais que les unes ont ſix pieds neuf pouces de longueur, & les autres douze pieds. C'eſt à l'acquéreur à s'arranger ſur ces meſures.

126. Le clou pour attacher la latte, eſt le même que celui qu'on emploie pour la tuile; mais on donne la préférence au clou qu'on appelle *aile de mouche*, parce que la tête eſt très-plate, & ne fait pas tant d'épaiſſeur que

l'autre. Le millier de clous à latte peſe ordinairement trois livres & demie, (21) il en faut, pour le lattis & le contre-lattis, une livre par toiſe d'ouvrage.

125. A l'égard du clou pour attacher l'ardoiſe, le millier peſe trois livres; & ſi l'on attache chaque ardoiſe avec trois clous, les cent ſoixante & quinze ardoiſes quarrées conſomment cinq cents vingt-cinq clous, qu'on peut réduire à une livre douze onces, à cauſe du déchet. Comme on ne met ordinairement que deux clous à chaque ardoiſe, on n'emploie alors qu'une livre trois ou quatre onces. Pour la quartelette, il faut environ trois livres de clous, y compris le déchet.

126. Ce clou ſe vend à la ſomme, qui peſe trente livres; & la ſomme de clous à latte peſe trente-ſix livres: l'une & l'autre eſpece reviennent par conſéquent au même prix, puiſque ſi la ſomme de clous vaut quinze livres, on aura trente livres de clous à ardoiſe, & trente-ſix livres de clous à latte pour la même ſomme d'argent.

127. On latte encore avec des planches de ſapin, qu'on nomme *voliſſe* ou *ſapin friſé*, qui porte ſix lignes d'épaiſſeur ſur ſept à huit pouces de largeur, & cinq à ſix pieds de longueur. Il eſt bon que les voliſſes aient aſſez de largeur pour être refendues en deux: elles en ſont moins ſujettes à ſe coffiner. On les attache avec trois clous ſur chaque chevron à tiers-point, deux ſur un bord, & un dans le milieu près de l'autre bord. La latte voliſſe s'attache avec deux clous ſur chaque chevron. Quand on latte avec des planches, on peut ſe diſpenſer de contre-latter.

Préparation de l'ardoiſe avant de la monter ſur le bâtiment.

128. Quoique les ardoiſes aient été taillées ſur les chantiers des carrieres, il faut cependant que le couvreur, avant de les monter ſur un bâtiment, les repaſſe toutes les unes après les autres, pour leur donner une forme plus réguliere. Pour cette opération, il s'affourche ſur un grand billot. Il pique devant lui la pointe de ſon enclume. Cette enclume a peu d'épaiſſeur: il poſe l'ardoiſe qu'il veut tailler ſur la ſurface de l'enclume, puis avec un marteau repréſenté par la *figure* 20, *pl. III*, dont le manche *a a* eſt plat & tranchant, il taille promptement & aſſez régulierement l'ardoiſe. Quand le couvreur ſe trouve obligé, étant ſur le toit, de retailler encore les ardoiſes, il pique ſon enclume dans un chevron, & il retaille l'ardoiſe, comme on le voit en *e* (*fig.* 2). Enſuite il la préſente à la place qu'elle doit occuper, & marque avec la pointe de ſon marteau l'endroit où il doit percer l'ardoiſe. Il la repoſe ſur

(21) Il ſerait utile d'introduire un poids uniforme pour les clous à latte, comme pour les dimenſions des tuiles. On a vu qu'il n'eſt pas auſſi facile de donner à l'ardoiſe un meſure déterminée.

l'enclume, de maniere que la partie où il doit percer les trous réponde à l'enclume; puis en donnant un coup ſec avec la pointe du marteau, il perce l'ardoiſe. La partie *a* de ce marteau ſert à enfoncer les clous comme le fait l'ouvrier *b* de la *figure* 2.

Des égouts.

131. QUAND on couvre en ardoiſe un bâtiment de peu de conſéquence, tel qu'une ferme, une maiſon de payſan, ce qui eſt commun dans le voiſinage des carrieres d'ardoiſes, on fait les égouts comme ceux de tuile. Pour cela, on cloue (*pl. II*, *fig.* 7) ſur le bout des chevrons *a*, une chanlatte *b*; & on forme deſſus un doublis, & un ſous-doublis *c*, comme nous l'avons expliqué dans l'article du couvreur en tuile. Enſuite on conſerve le pureau, en poſant les rangs d'ardoiſes plus élevés, ce qui donne un égout pendant.

132. COMME en coupant l'ardoiſe, elle s'écaille toujours du côté qui porte ſur l'enclume, c'eſt-à-dire, en-deſſous, il faut, pour qu'au doublis & au ſous-doublis les bords des ardoiſes ſe joignent mieux & faſſent un meilleur égout, tourner le côté du ſous-doublis qui repoſait ſur l'enclume, du côté de la chanlatte, afin que le chanfrein ſe trouve en-deſſous; & on met en-deſſus le chanfrein de l'ardoiſe qui forme le doublis; de cette façon, les deux ardoiſes étant poſées l'une ſur l'autre, font une arête ſaillante, comme on le voit dans la *fig.* 7. Il eſt clair que, ſi l'on plaçait différemment ces ardoiſes, les deux chanfreins formeraient un angle rentrant, & que les bords de l'égout en ſeraient moins affermis. Au reſte, on choiſit toujours les ardoiſes les mieux faites & les plus propres, pour former les égouts, & même les rangs ſupérieurs juſqu'à la hauteur des coyaux, dans les égouts dont nous allons parler.

133. POUR faire les égouts pendans à coyaux (*fig.* 8), on attache ſur les chevrons des bouts de chevrons *a*, *b*, de deux pieds & demi, ou trois pieds de longueur. On les fait excéder plus ou moins le vif du mur, & ils ſont terminés par un larmier qu'on voit auprès de *b*. Chaque coyau eſt attaché ſur un chevron par trois forts clous *a*. On cloue ſur le bout des coyaux la chanlatte *c* qui ne doit point les excéder. On cloue ſur la chanlatte le doublis & le ſous-doublis *d* ſans pureau, & qui doivent faire ſaillie ſur la chanlatte de trois ou quatre pouces. Enſuite on poſe les ardoiſes *e*, *f*, ſuivant leur pureau, & elles ſont retenues chacune par deux ou trois clous.

134. POUR faire les égouts retronſſés (*fig.* 6), on poſe ſur l'entablement *a*, qui a deux pouces de ſaillie ſur le vif du mur, ou davantage quand on forme une corniche, ainſi qu'il eſt marqué (*fig.* 6), on poſe, dis-je, ſur cet entablement, avec mortier ou plâtre, un rang de tuiles, auquel on donne trois pouces de ſaillie au-delà de l'entablement ou de la corniche; ſur ce rang de tuiles *c* qui forme le ſous-doublis, on poſe également avec mortier ou plâtre,

plâtre, un ſecond rang de tuiles, auquel on donne trois ou quatre pouces de ſaillie au-delà du premier rang, ce qui forme le doublis. On poſe encore à mortier un rang d'ardoiſes qui arraſe ces doublis *d*. Enſuite on cloue ſur la latte qui eſt portée par les petits coyaux *f*, ou ſur un filet de plâtre aſſez épais pour gagner la pente du toit ou de la hauteur de l'arrondiſſement de l'égout, on cloue, dis-je, les ardoiſes *e*, *g*, *h*, auxquelles on donne leur pureau.

135. QUAND on ne fait pas l'entablement en pierre de taille ou en plâtre, par défaut de ces matieres, on y ſupplée avec des briques, ce qui vaut encore mieux que le plâtre, & on peut faire aboutir le premier rang d'ardoiſes ſur le bord du doublis.

136. COMME les tuiles que l'on poſe à bouin de mortier, réſiſtent mieux au vent que les ardoiſes qui ne ſont retenues que par des clous, ces égouts ſont les meilleurs. Mais il faut que les tuiles qu'on emploie pour faire le doublis & le ſous-doublis, ſoient *plates ;* celles qui ſont courbées dans leur longueur, ne ſont pas ſi propres à cela. Dans les lieux où il regne fréquemment de gros vents, on poſe quelquefois les cinq ou ſix premiers rangs d'ardoiſes ſur plâtre, ainſi qu'aux autres endroits où le vent fait le plus de déſordre, comme le long des rivets. J'ai vu ſuivre cette méthode dans des ports de mer.

Du couvert.

137. QUAND les égouts ſont formés, on poſe toutes les ardoiſes du couvert, en conſervant bien régulièrement le même pureau ; & afin qu'elles ſe joignent plus exactement, on met toujours en-deſſus la face de l'ardoiſe où la coupe eſt en chanfrein & égrignotée. On les attache à la latte avec deux ou trois clous, dont les têtes doivent être recouvertes par les ardoiſes ſupérieures ; & pour que les files d'ardoiſes ſoient régulièrement droites, on fait à chaque rang un trait avec un cordeau pour marquer l'endroit où les ardoiſes doivent aboutir. Quand il fait trop de vent, on trace avec une regle un trait blanc, & on arrange les ardoiſes comme on le voit (*pl. III, fig.* 1).

138. QUAND un toit eſt plus large à un bout qu'à l'autre, on forme des *accoinçons* qui ſe terminent à l'égout, & enſuite on conduit tous les autres rangs parallélement au faîte.

Des arrêtiers.

139. APRÈS que le plein toit a été couvert, on travaille à couvrir les arrêtiers & les contre-arrêtiers. Pour cela, on forme des approches & des contre-approches, comme nous l'avons déjà dit en parlant de la couverture en tuiles ;

mais comme on peut tailler aiſément & promptement l'ardoiſe, on les rogne par le bas pour que les files d'ardoiſes puiſſent tomber quarrément ſur l'arrêtier; au lieu qu'à l'arrêtier en tuiles, on fait un petit arrondiſſement. Outre cela, on fait enſorte que les ardoiſes des deux côtés de l'arrêtier ſe touchent aſſez exactement pour que l'eau n'y puiſſe pas pénétrer, & ſans qu'on ſoit obligé d'y mettre du plomb ni du plâtre; & pour le rendre encore moins pénétrable à l'eau, le couvreur a ſoin que la file d'ardoiſes qui borde l'arrêtier du côté où le vent ſouffle le plus, ſoit un peu plus élevée que l'autre. Cependant il met preſque toujours au bas de l'arrêtier une petite bavette de plomb taillée en oreille de chat, à laquelle il donne un peu plus de ſaillie qu'à l'ardoiſe, & il fait un ourlet au bord de cette bavette. Quoique cette petite opération regarde proprement le plombier, cependant dans les campagnes, ce ſont les couvreurs qui l'exécutent eux-mêmes, ainſi que d'autres petits ouvrages en plomb.

Des faîtes.

140. On couvre ordinairement les ardoiſes clouées ſur le faîte, avec des bandes de plomb de dix-huit pouces de largeur, qu'on retient avec des crochets qui ſaiſiſſent les bords, & qui ſont cloués ſur le faîte: mais en pluſieurs endroits, on couvre les faîtes tout-à-fait en ardoiſe, ou, comme l'on dit, en *lignolet* (*planche II, fig.* 4); *a*, repréſente le faîte; *b*, une ardoiſe des plus grandes & des plus *plates*, qu'on met du côté du fort vent. Cette ardoiſe eſt clouée ſur les chevrons & les contre-lattes; elle s'éleve de deux ou trois pouces plus que les autres ardoiſes. De l'autre côté du toit ſont clouées les ardoiſes *c*, dont on fait porter le bord ſupérieur bien exactement contre la face de l'ardoiſe qui fait ſaillie. Par ce moyen on épargne du plomb; mais auſſi ces toits n'ont pas autant de grace que ceux dont les faîtieres ſont en plomb. Il eſt bien difficile que toutes ces ardoiſes ſoient aſſez exactement jointes pour empêcher entiérement l'eau de pénétrer ſur le faîte. Les clous qui attachent les lignolets ſont expoſés à la pluie, n'étant point recouverts par d'autres ardoiſes: d'ailleurs, quand il faut réparer ces couvertures, on ne peut jeter la corde nouée ſur le comble, & l'on eſt obligé de mettre de ſix en ſix pieds de petits œils-de-bœuf de plomb pour donner paſſage à la corde nouée. Cependant j'ai vu de grands châteaux qui n'étaient couverts que de cette façon; & toutes les petites habitations qui avoiſinent les ardoiſieres, ſont couvertes de cette même maniere.

141. Quelques-uns mettent, au lieu de plomb, des faîtieres de terre cuite, pareilles à celles qu'on emploie ſur les couvertures en tuile; on les peint alors en noir à l'huile. Enfin j'ai vu ſubſtituer au plomb, des feuillets de tôle pareillement peints; mais cette matiere n'eſt pas de longue durée.

142. Les rats percent quelquefois le plomb ; nous avons vu à l'académie des ſciences un ſcarabé qui le perçait auſſi.

143. Malgré les crochets qu'on met pour retenir les tables de plomb qui couvrent les faites, les vents très-violens les emportent quelquefois : j'en ai vu qui avaient été ainſi enlevées, & que le même coup de vent avait roulées comme des cornets d'oublies.

Des noues.

144. On exécute les noues d'ardoiſe comme celles de tuile : quelquefois on forme le fond de la noue avec une bande de plomb en façon de gouttiere, ou bien on fait tout le fond de la noue avec de l'ardoiſe. Dans ces deux cas, les deux toits aboutiſſent ſur le fond de la noue par deux tranchis, qui faillent de trois pouces ſur le fond de la noue, qui a dix-huit pouces de largeur : ou bien, mais cela n'eſt pas auſſi ſolide, on raccorde les deux couvertures par un ſeul tranchis, comme nous l'avons expliqué en parlant de la couverture en tuile ; mais on ne fait point de noue en onglet ; & comme l'ardoiſe ſe taille beaucoup mieux que la tuile, les noues faites avec de l'ardoiſe ſont toujours beaucoup meilleures que celles qu'on fait avec la tuile.

145. Lorsque les noues ſont fort roides, par exemple ; auprès des lucarnes ouvertes dans le toit, ou vers les manſardes, on ſe contente de faire ce qu'on appelle des *renvers ;* c'eſt-à-dire, qu'on ne fait point de tranchis, mais on donne plus de largeur aux noues par le haut que par le bas.

146. On taille les ardoiſes étroites ; on fait joindre bien exactement le tranchant de toutes les ardoiſes ; on fait enſorte qu'elles forment un arrondiſſement ; & pour que ces ardoiſes ſe raccordent avec celles des deux toits, on leur taille le bas un peu en creux, ce qui forme une courbe, dont une extrémité aboutit aux files d'ardoiſes d'un toit, & l'autre extrémité aux files d'ardoiſes de l'autre toit, en faiſant du côté du toit le plus roide un arrondiſſement qui tient lieu d'un fond de noue. Comme on emploie des ardoiſes qui ont peu de largeur, & comme ces ſortes de noues ſont roides & étroites, elles en ſont moins ſujettes à être pénétrées par l'eau : il eſt conſtant qu'il ne conviendrait pas de faire de pareilles noues pour le raccordement de deux grands couverts.

147. Quand les toits ſur leſquels on établit des lucarnes ſont fort plats, on fait le renvers à demi-rond ; c'eſt-à-dire, que ce renvers ſe prend du côté du couvert, & que les ardoiſes qui forment la joue de la lucarne ſont un tranchis qui n'a que deux pouces de recouvrement ſur le demi-rond ; & au haut des noues, ce couvert forme un tranchis ſur la couverture de la lucarne.

148. Comme toutes les noues dont on fait le fond en plomb, ſont fort aiſées à faire, & beaucoup plus ſolides que celles qui ne ſont entierement faites qu'en ardoiſe, on les préfere aux autres.

Des réparations des couvertures d'ardoiſe.

149. Il y a, ſur les anciennes couvertures d'ardoiſe, deux eſpeces de réparations à faire : les unes s'appellent *menues réparations* ; & les autres, *remaniemens à bout.*

150. On entend par *menues réparations*, les ardoiſes qu'il faut ſubſtituer à celles qui ont été rompues, ou qui ſe ſont détachées ; & on doit y remédier le plus promptement qu'il eſt poſſible, parce que le vent qui s'introduit entre les ardoiſes voiſines de celles qui manquent, y fait ſouvent beaucoup de dommage.

151. Quand le vent a emporté pluſieurs ardoiſes, ſi la latte eſt bonne, il ſuffit de remettre celles qui manquent ; mais ce qu'il y a de plus difficile, c'eſt de clouer celles qui ſont les plus élevées. Si la latte ſe trouve pourrie, il faut y en ſubſtituer d'autre plus ſaine ; & l'on ſe contente pour cela de clouer des bouts de lattes ſur les contre-lattes.

152. Pour faire ſentir la difficulté qu'il y a à mettre en place les ardoiſes qui ſont au-deſſus de celles qui manquent & qu'il faut réparer, ſuppoſons qu'une ardoiſe ſoit rompue. Il faut en premier lieu arracher les clous qui la retenaient ; on ſe ſert pour cela du tire-clou (23). Cette opération eſt aſſez aiſée à faire ; mais quand on a ôté les fragmens de cette ardoiſe rompue, & qu'on en a taillé une autre pour mettre en ſa place, comme il faut la fourrer ſous le pureau du rang d'ardoiſe ſupérieur, il n'eſt pas poſſible de la clouer ſur la latte ; on eſt donc obligé de déranger l'ardoiſe ſupérieure pour attacher ſous ſon pureau celle qu'on ſubſtitue. Le ſeul moyen de pouvoir arrêter cette ardoiſe avec un clou, eſt de pouſſer de côté l'ardoiſe ſupérieure, pour pouvoir clouer l'ardoiſe inférieure ; mais comme la premiere avait été fixée par deux clous, il faut, pour la déranger, arracher un de ces clous qui la retenait ; & cela ne ſe fait pas ſans riſque de caſſer cette ardoiſe. Quand l'ardoiſe dérangée a été remiſe à ſa place, elle n'eſt plus retenue que par un clou, encore ce clou a-t-il été ébranlé en retournant l'ardoiſe, le trou de l'ardoiſe a été élargi, & par conſéquent cette ardoiſe qui ne ſe trouve plus aſſujettie aſſez ſolidement, peut être détachée par le premier coup de vent. Si l'on n'arrêtait toutes les ardoiſes qu'avec un ſeul clou, on pourrait les déranger bien plus aiſément ſur le côté, mais auſſi elles ne ſeraient pas arrêtées aſſez ſolidement, & le vent les dérangerait, en les pouſſant ſur le côté.

(23) Voyez *l'explication des planches.*

153. QUELQUEFOIS les couvreurs, après avoir arraché les clous d'une ardoiſe rompue, & en avoir enlevé les fragmens, taillent une ardoiſe neuve, & la fourrent entre les autres ardoiſes pour remplacer celle qui était rompue, ſans la clouer. Quand le toit eſt fort plat, cette ardoiſe ſubſiſte aſſez long-tems en place; mais quand le toit eſt un peu roide, elle tombe au premier vent qui ſurvient.

154. DANS le voiſinage des carrieres d'ardoiſe, où l'on emploie des ardoiſes fort épaiſſes, on les retient avec trois clous, ſans qu'il en réſulte d'inconvénient, parce que les couvertures ainſi faites durent juſqu'à ce que les lattes ou les charpentes ſoient entiérement pourries.

155. ON ferait bien plus aiſément les réparations ſur les couvertures d'ardoiſes, s'il n'y avait pas d'inconvénient à mettre des clous à l'eau ou ſur le pureau; & je crois que l'on pourrait empêcher que ces clous ne laiſſaſſent paſſer l'eau, ſi l'on entortillait la tige du clou d'une ficelle enduite de goudron, qui ſerait forcée par la tête du clou, ou bien ſi l'on mettait ſous le clou une petite virole de plomb mince. Je ne prétends pas conſeiller aux couvreurs de ſuivre aveuglément cette méthode, d'autant que pour mettre le clou à l'eau, il faudrait ſouvent percer deux ardoiſes: mais je deſirerais qu'ils vouluſſent en faire l'eſſai; parce que, ſi l'on pouvait empêcher l'eau de paſſer le long de la tige du clou, on pourrait ſe diſpenſer, lors des réparations, de déranger les ardoiſes, & on pourrait les attacher toutes à deux ou trois clous. Pour commencer cette épreuve, je voudrais couvrir une couple de pieds en quarré, où j'emploierais une partie des ardoiſes avec des clous à l'eau, mais dont la tige ſerait garnie de ficelle poiſſée, & dans une autre partie j'emploierais des viroles de plomb; & puis j'examinerais dans les tems de pluie, ſi l'eau pénétrerait plus en ces endroits qu'ailleurs.

156. QUAND il ne manque que quelques ardoiſes à un égout, on évite ordinairement d'échafauder ſur des chevalets, & on ſe contente de ſe ſervir de longues échelles qui s'étendent juſques ſous l'égout; on a ſoin qu'elles ne portent point deſſus les ardoiſes de l'égout, qui ſe rompraient ſous le poids: il faut donc que le haut de l'échelle ſoit plus écarté de la muraille que l'égout ne fait de ſaillie, ſans quoi le couvreur ne pourrait avoir aſſez de liberté pour travailler; mais il ſe procure cette facilité, en attachant au haut de l'échelle une chaiſe renverſée, dont les pieds portant ſur la muraille au-deſſous de l'égout, écartent aſſez le haut de l'échelle, pour que le couvreur puiſſe travailler facilement. Et comme il faut éviter que l'échelle qui ne repoſe que ſur cette chaiſe qui a peu de largeur, ne ſe renverſe, il paſſe deux perches entre les échelons & les montans de l'échelle, pour empêcher de tourner.

Des lucarnes.

157. Après ce que nous avons dit des noues, nous croyons avoir ſatisfait à tout ce qui regarde le couvreur. Quant à ce qui concerne les lucarnes, il y en a de bien des ſortes (24). A, lucarne à demoiſelle; B, à la manſarde, ou rampante; C, à la capucine avec une crouppe en devant; D, lucarne flamande avec un fronton; E, lucarne à foin (*pl. II, fig.* 10).

158. On fait encore pluſieurs autres ſortes de lucarnes: mais leurs différentes formes ſont plus du reſſort des charpentiers que des couvreurs.

159. La lucarne à demoiſelle A ſe couvre en plein toit, excepté vers l'angle *a*, où il faut un petit bout de gouttiere, ou une noue qui en tienne lieu. Aux toits en tuiles, on fait cette gouttiere avec des tuiles creuſes en oreille de chat, qui verſent l'eau des deux côtés; communément aux couvertures en ardoiſe, ce bout de gouttiere eſt de plomb. Le plein toit, ainſi que celui de la lucarne, aboutiſſent dans la gouttiere par un rivet qui fait ſaillie de deux pouces.

160. Le toit de la lucarne B ſe couvre tout uniment avec de petites ardoiſes qui ſont un arrondiſſement; il eſt terminé des deux côtés par deux égouts, & on couvre le raccordement des deux toits ſur le faite, avec une table de plomb: on en met auſſi ordinairement une ſur le devant. Les noues, ſur les côtés, ſe ſont comme nous l'avons déjà expliqué. Comme on voit que les couvreurs exécutent les toits de toutes les eſpeces de lucarnes au moyen d'égouts, de tranchis, & de noues, &c. il ſerait ſuperflu de s'étendre ſur les différences de chaque eſpece de lucarne.

Des échafauds des couvreurs.

161. Les couvreurs ſe ſervent quelquefois des échafauds de maçon pour former les égouts, mais communément ils s'échafaudent ſur les chevalets de pied (25), qu'ils attachent avec des cordages aux pannes ou autres pieces de la charpente du toit. Ces chevalets forment une vraie conſole, dont le côté perpendiculaire s'appuie contre le mur (*pl. III, fig.* 12). Le cordage paſſe par une entaille faite aux pierres de l'entablement, & va répondre à la charpente, de ſorte que le deſſus du chevalet ſe trouve environ un pied au-deſſous de l'égout. Ces chevalets ſe mettent à dix ou douze pieds les uns des autres, & ils ſoutiennent une échelle qu'on couche ſur la branche horiſontale *c* de ces chevalets. On étend des planches ſur les échelons des échelles, ce qui donne au couvreur la commodité de travailler, ou aſſis, ou à genoux, ou debout, ſelon l'attitude qui lui paraît la plus commode.

(24) Voyez *l'explication des planches.*
(25) Voyez *l'explication des planches.*

Digitized by Google

162. QUAND l'égout eſt formé, le couvreur monte ſur la latte, qui lui tient lieu d'échelle, & il poſe ſur la partie du toit qui eſt déjà couverte, de petits chevalets ou *traquets* de couverture (*pl. III, fig.* 1), qu'il attache avec des cordes aux chevrons, de maniere que le côté *a a* poſe ſur le toit: on conçoit que, pour que le côté *b b* ſoit dans une ſituation horiſontale, il ne faut pas que les deux branches *a* & *b* forment un angle droit comme aux chevalets de la *figure* 12, mais qu'ils faſſent une fauſſe équerre comme à la *figure* 1; & comme le côté *a a* doit être appuyé ſur la partie du toit qui eſt déjà couverte, pour ne point rompre les ardoiſes, on ajoute de minces traverſes de bois *c c* (*fig.* 1); on couche des échelles & des planches ſur ces traquets, comme on le voit (*fig.* 1), où *a a* repréſentent ces traquets; *b b*, les cordages qui les attachent aux chevrons; *c c*, l'échelle couchée ſur les traquets; *d d*, planche poſée ſur les échelons de l'échelle; *e*, couvreur qui taille une ardoiſe ſur ſon enclume; *f*, couvreur aſſis, qui cloue & attache une ardoiſe.

163. ON ne monte les ardoiſes ſur le bâtiment qu'à meſure qu'on doit les employer (*fig.* 2); & on les poſe ſur l'échafaud comme en *g* (*fig.* 1), ou bien on les met ſur des *bouriquets* ou *chats* (*fig.* 5), qui s'accrochent aux lattes. Quand on ne fait que des réparations, on met les ardoiſes dans une petite caiſſe, qu'on ſuſpend à une longue corde pour avoir la facilité de la faire aller ſur le toit ſans courir riſque que les ardoiſes tombent. On ſe formera une idée de ces petites caiſſes, en ſe repréſentant qu'à la place de la *planche III*, *fig.* 5, c'eſt une petite caiſſe dans laquelle on met les ardoiſes.

164. POUR les couvertures en tuiles, les couvreurs font une grande partie de la couverture en montant ſur la latte ou ſur des échelles garnies d'un rouleau de natte, ou de paille (*fig.* 2), qu'ils attachent à la latte; & quand le toit eſt bordé de cheneaux de plomb, ils mettent le pied de l'échelle dans le chaineau meme.

165. QUAND il s'agit de réparer une couverture, le couvreur ſort par une lucarne B (*fig.* 3), avec une échelle légere; s'il y a un cheneau, il lui ſert à poſer le pied de cette échelle, qu'il couche ſur le toit; ſinon il fait un trou à la couverture vers A (*fig.* 2); il attache l'échelle à la latte avec une corde; il place cette échelle bien perpendiculairement, afin qu'elle ne coule ni à droite ni à gauche; il monte ainſi juſqu'au haut du toit, où il fait un ſecond trou vers C pour y attacher le haut de l'échelle: alors elle eſt affermie dans ſa poſition; & comme elle ne peut couler ſur le toit, le couvreur eſt en état de ſe mettre à califourchon ſur le faîte, & a la facilité de monter ſur le toit des échelles plus longues, qu'il tire avec des cordes, ou d'en attacher deux enſemble, qu'il chevale par-deſſus le faîte, comme on le voit (*fig.* 4).

166. QUAND les toits ſont fort plats, il faut ſe ſervir d'échelles fort légeres, garnies de rouleaux de paille ou de natte en tête & en queue, comme le repréſentent les *figures* 2 & 4; car le poids du couvreur pourrait rompre les ardoiſes, ſi l'on ſe ſervait de la corde nouée.

167. QUAND au contraire les toits ſont roides, comme alors le poids du corps du couvreur repoſe moins ſur l'ardoiſe, il ſe ſert d'une corde nouée pour y travailler. Il commence par attacher à chacune de ſes jambes un étrier de cuir (*fig.* 14), compoſé de deux jambiers *a*, *a*; la partie *b* paſſe ſous la plante de ſon pied; il les attache à ſa jambe avec deux jarretieres *c*, *c*, & ces jambiers ſe réuniſſent à un crochet de fer *d*, qu'il accroche aux nœuds de la corde. Le couvreur, lorſqu'il s'eſt accroché à la corde, courrait riſque de ſe renverſer en arriere, s'il ne la tenait pas fermement avec ſes mains; mais comme il doit les avoir libres pour travailler, il y ſupplée en accrochant à la même corde une ſellette (*fig.* 15) ſur laquelle il peut être aſſis.

168. ON voit dans la *figure* 6 un couvreur qui monte à l'aide d'une corde nouée. Il ne peut faire cette manœuvre ſque bien lentement, parce qu'il faut qu'il décroche l'un après l'autre, les deux étriers attachés à ſes jambes, puis la ſellete, pour les remonter à un nœud ſupérieur: ainſi il ne peut s'élever qu'à une petite hauteur à chaque fois.

169. SI les réparations qu'on doit faire ſont à un comble, le couvreur jette une corde nouée par-deſſus le faite, & un ouvrier peut travailler d'un côté pendant qu'un autre travaille de l'autre; ou ſi la réparation ne ſe doit faire ſeulement que d'un côté du toit, il place du côté oppoſé une échelle à laquelle il attache la corde nouée. Cette échelle lui ſert alors de contre-poids; ſinon il laiſſe pendre du même côté qui lui eſt oppoſé, un long bout de corde, auquel eſt attaché un poids ſuffiſant pour empêher la corde de couler du côté où il travaille.

170. SI la réparation qu'on veut faire eſt ſur une croupe, le couvreur attache la corde nouée à l'aiguille, & il peut ainſi travailler ſur les trois faces de la croupe.

171. A l'égard des pavillons & des fleches de clochers (*fig.* 7), comme il s'y trouve ordinairement quelque petit œil-de-bœuf en plomb A, placé vers l'endroit le plus élevé de la charpente, on paſſe par-là une corde nouée de moyenne groſſeur. Le couvreur monte ſur cette corde juſqu'à l'œil-de-bœuf, comme on le voit en B; puis tenant de la main droite C, une autre petite corde nouée que l'on nomme *le fouet*, il la jette le plus haut qu'il peut pour embraſſer la fleche. En donnant à ſon bras le mouvement indiqué par D, il attrape le bout de la corde avec une latte E, qu'il tient de la main gauche; il lie autour de la fleche les deux bouts du fouet, le plus ſerré qu'il lui eſt poſſible, & ſe ſert de cette petite corde pour s'élever d'une petite quantité

le

le long de la fleche. En répétant pluſieurs fois cette manœuvre, il parvient à s'élever peu à peu juſqu'au haut de l'aiguille, où il attache la corde nouée E. Quand il a fait la réparation convenable, & qu'il veut enſuite deſcendre, & détacher la corde nouée du haut de la fleche, il attache la petite corde nouée au-deſſous de l'amortiſſement avec un virbouquet de ficelle AD (*fig.* 7). Ce virbouquet eſt formé d'une anſe de ficelle A, dans laquelle paſſe une autre anſe de la même ficelle, qui reçoit une cheville B faite d'un bois dur & bien graiſſé; au gros bout de cette cheville eſt attachée une autre ficelle C, qui deſcend juſqu'à l'œil-de-bœuf A. Ce virbouquet étant attaché au fouet en D, le couvreur peut deſcendre en ſûreté ſur le fouet juſqu'à l'œil-de-bœuf A. Alors il s'attache à la groſſe corde nouée qui paſſe par cet œil-de-bœuf; & quand il s'y eſt établi, il tire à lui la petite corde C, qui tient à la cheville B du virbouquet; & comme le fouet ne tient plus à rien, il tombe par ſon propre poids. Il faut ſeulement, quand le couvreur deſcend ſur le fouet, qu'il prenne garde d'accrocher la ficelle C, attachée à la cheville B qui eſt graiſſée; car ſi cette cheville venait à ſortir de ſa boucle, il tomberait infailliblement. Il faut encore, quand il eſt établi ſur la groſſe corde nouée, & qu'il tire la cheville B du virbouquet, qu'il prenne garde que le fouet ne tombe ſur lui; le poids de cette corde pourrait le bleſſer.

172. Les couvreurs ſe ſervent quelquefois d'échelles faites comme celles des tapiſſiers, mais qui ſont de bois blanc & fort légeres, pour qu'elles puiſſent ſe manier plus aiſément ſur les toits. Il eſt inutile qu'elles aient beaucoup de force, parce qu'étant ſoutenues par le toit dans toute leur longueur, elles ne fatiguent point. C'eſt pour cette raiſon que la plupart des échelles des couvreurs ſont conſtruites de deux tringles plates, ſur leſquelles les échelons qui ſont plats auſſi, ſont attachés avec des clous.

173. Les rouleaux dont on garnit les échelles pour qu'elles ne briſent point les ardoiſes, ſont de paille longue, ou de paille nattée.

De l'eſtimation des ouvrages de couverture.

174. Il ſerait ſuperflu d'entrer ici dans de grands détails ſur le toiſé des ouvrages de couverture : il y a de bons ouvrages qui en traitent expreſſément, & ce n'eſt qu'une explication des regles qu'on puiſe dans les traités de géométrie. Mais je ne crois pas hors de propos de faire mention de certains uſages qui ſont ſuivis par les experts.

175. 1°. Dans certaines provinces, on ne toiſe point les ouvrages de chaume, qui ſe paient au millier de ſabottées; & quand les ouvriers n'ont qu'employé le chaume qu'on leur a ramaſſé, on ne leur donne pour leurs peines de l'emploi, que la moitié du prix qu'ils pourraient prétendre s'ils

avaient été chargés de le ramaſſer. Il y a des provinces où on les paie à la travée (26); ailleurs c'eſt à la toiſe.

176. 2°. A l'égard des couvertures en tuile, comme la poſe des faîtieres en mortier ou en plâtre exige plus de tems que le plein toit, on toiſe le faîte comme tout le reſte, & on y ajoute un pied de plus.

177. 3°. POUR ce qui eſt des couvertures en ardoiſe, il eſt aiſé, après ce que nous avons dit, d'eſtimer la valeur d'une toiſe courante, puiſqu'il ne s'agit que de ſavoir le prix courant des matériaux, & de détailler chaque toiſe d'ouvrage comme ſi elle était en plein comble ou en plein couvert. Le principal bénéfice du couvreur ſera ſur ce qu'on nomme *les uſages :* ainſi plus il y en aura, plus il gagnera.

178. VOICI un exemple de la valeur d'une toiſe en plein couvert, en ſuppoſant que le millier d'ardoiſes vaille 40 liv. Les cent ſoixante & quinze qu'il faut pour couvrir une toiſe coûteront. . . . . 7 liv.

Une livre & demie de clous à dix ſols.		15 ſ.	
Dix-huit lattes à ardoiſes, à raiſon de 20 ſols la botte. .		14	
Quatre toiſes & demie de contre-lattes, à 5 ſols la toiſe.	1	2	6 d.
Une livre de clous pour lattis & contre-lattis, à 8 ſols 6 deniers la livre.		8	6
Façon & main-d'œuvre, à 2 livres la toiſe.	2		

Total d'une toiſe en plein comble. . . . . 12 liv.

On fera un pareil détail pour la quartelette.

179. 4°. COMME dans les remaniemens à bout on latte à neuf, & qu'on refait les faîtages, les ruellées, les ſolins, ſouvent même les égouts, & qu'on fournit à neuf les ardoiſes en place de celles qui ſont rompues; pour faire l'eſtime du remanié à bout, on commence par déduire le prix de la vieille ardoiſe, & l'on paie le reſte comme pour les couvertures neuves.

180. 5°. LES enfaîtemens des couvertures en ardoiſe ne ſe comptent point, quand on doit les faire en plomb.

181. 6°. LES recherches ſont des réparations légeres: quand il ne manque des tuiles ou des ardoiſes qu'en quelques endroits du toit, quand les plâtres ou mortiers ſont rompus par parties, quand il faut émouſſer & nettoyer les ardoiſes ou les tuiles, tout cela fait partie des recherches.

182. 7°. SI les plâtres & mortiers ne ſont refaits que dans les parties où ils manquent, alors ils ne ſont pas mis en compte; mais s'ils ſont entiére-

(26) La *travée* ſignifie dans les toiſés, un certain eſpace ſur lequel on eſtime quelques ouvrages de maçonnerie ou de peinture. A Paris, la travée eſt de ſix toiſes en quarré, ou de deux cents ſeize pieds de ſurface. Savary, *dict. de commerce*, au mot *travée*, ne fait mention que des gros ouvrages de peinture, qui ſe meſurent ainſi.

ment refaits ou rechargés, on les compte: c'eſt pour cela que les couvreurs ont grand ſoin de reblanchir tous les plâtres. On ne compte point, dans les recherches, les uſages de lucarnes, celles des égouts, des faîtes, ni les pourtours des combles du bord d'un égout à l'autre; leur longueur ſe prend entre deux ſolins ou entre deux ruellées.

183. 8°. Comme il eſt bien rare de ne pas trouver dans ces ſortes d'ouvrages des parties neuves ou remaniées, cela engage des propriétaires à donner les couvertures à l'entretien par baux de neuf ans: en ce cas, il faut obliger le couvreur à faire tous les ans quelques toiſes à neuf, pour éviter qu'il ne compte vaguement un pied de réparation dans un endroit, deux pieds ou plus dans d'autres.

184. 9°. Au reſte, le couvreur doit, lors des recherches, fournir neuf ardoiſes ou tuiles neuves par toiſe; il les doit poſer en échiquier: moyennant quoi, & ſuivant la qualité de l'ouvrage, on lui paie depuis dix-huit juſqu'à vingt-deux ſols par toiſe. Il ſe fait cependant des recherches en ardoiſes, qui ſont aſſez conſidérables pour être payées trente & trente-cinq ſols la toiſe.

185. 10°. Les égouts pendans, qui ſont formés par un doublis & un ſous-doublis, poſés ſur une chanlatte, ſe toiſent avec le reſte de la couverture, en ajoutant un pied pour chaque égout, s'il eſt ſimple. Il faut remarquer qu'aux égouts la tuile de deſſus eſt toiſée avec le comble; ainſi on compte les tuiles pour ſix pouces de ſaillie ſur la longueur, à l'exception de celles de deſſus. C'eſt pour cela que les égouts à trois tuiles ſont comptés pour un pied; ceux à quatre tuiles, pour un pied & demi; & ceux à cinq tuiles, pour deux pieds & demi. Lorſqu'on fait les égouts avec de vieilles tuiles, on en doit faire la diſtinction, pour ne les compter que comme remaniés à bout.

186. 11°. Quand les égouts ſont d'ardoiſe, ils ne ſont comptés que pour un demi-pied courant; & c'eſt ce qu'on appelle *redoublis d'ardoiſe*, pour lequel on ajoute un demi-pied au pourtour.

187. 12°. Nous avons dit qu'on faiſait aux combles en ardoiſes, des égouts en tuiles, ſur leſquels on appliquait une peinture noire à l'huile; en ce cas, on compte les redoublis d'ardoiſe avec les ouvrages d'ardoiſe: mais les égouts en tuile, ſont comptés avec les ouvrages en tuile, & la peinture eſt eſtimée à part. De même, aux couvertures d'ardoiſe, dont l'enfaîtement eſt fait avec des faîteries noircies, on doit en faire diſtinction pour les compter comme ouvrage en tuile; & l'on eſtime en ſus la peinture que l'on y applique.

188. 13°. Si, au lieu de plomb, on fait au faîte un embardellement de plâtre de la hauteur d'un pureau de chaque côté, on ajoute dans le compte un pied en ſus du pourtour.

189. 14°. Les épis ou poinçons armés d'ardoiſe ſont comptés pour neuf pieds, c'eſt-à-dire, pour un quart de toiſe.

190. 15°. Si l'égout en tuile eſt retrouſſé, & s'il y a pluſieurs rangs de tuiles poſées en plâtre ou en mortier; après avoir toiſé l'égout avec le reſte, on ajoute deux pieds pour chaque égout.

191. 16°. Si le toit aboutiſſant contre des murailles eſt terminé par des ruellées, on ajoute deux pieds à la longueur du bâtiment, par chaque ruellée.

192. 17°. Pour les tranchis, ou rives poſées à mortier ou à plâtre, ou pour les ſolins ſur les bords des piguons, & les filets qui forment le faîte d'un appentis, on ajoute pareillement un pied à la longueur du bâtiment.

193. 18°. Pour chaque arrêtier, on ajoute un pied à la longueur du bâtiment pris à mi-comble.

194. 19°. Il y a un uſage bien ridicule par rapport aux plâtres, c'eſt celui de compter ceux qu'on emploie ſur une couverture d'ardoiſe neuve, le même prix que la couverture même; tandis que ces mêmes plâtres, pareils en tout, ſont payés cinq ſixiemes de moins quand ils ſont poſés ſur une couverture en tuile remaniée. Cette différence de prix engage les ouvriers à mettre quelques parties de tuile ou d'ardoiſe neuve le long des plâtres, où il ne ſerait pas néceſſaire d'en mettre, afin de pouvoir les porter en compte comme ouvrage neuf, lorſqu'ils ne devraient l'être que comme remaniés à bout. Il ſerait plus convenable que les plâtres fuſſent toiſés ſéparément, & payés un même prix, ſoit qu'ils fuſſent ſur des ouvrages neufs, ou pour les remaniés à bout.

195. On n'a point égard au rabais des vuides occaſionnés par l'excédent des meſures que donnent les longueurs & les pourtours, & l'on a tort: un particulier n'eſt point tenu de payer l'ouvrage qui n'exiſte pas, & où rien ne peut le remplacer. Par exemple, un comble qui aura entre deux pignons vingt-quatre pieds de clair (ce terme ſignifie, *ſans aucun uſage*; d'autres diſent *dans œuvre*), & trente-ſix pieds de pourtour auſſi de clair, aura de ſuperficie vingt-quatre toiſes.

196. Si l'on ajoute à la longueur de vingt-quatre pieds, deux pieds pour les ſolins, elle ſera alors de vingt-ſix pieds; & ſi au pourtour on ajoute cinq pieds pour les deux égouts & la plus-valeur du faîte, il ſera de quarante & un pieds, & ſa ſuperficie vingt-neuf toiſes deux pieds. Il faut démontrer qu'il y a dans ce calcul dix pieds de trop.

La ſuperficie claire eſt de	24 toiſes	
Les deux égouts de chacun vingt-quatre pieds de long ſur un pied, enſemble quatre pieds.	$2\frac{1}{2}$	6 pieds
Le faîte, vingt-quatre pieds ſur un pied	$\frac{1}{2}$	6

Ci-contre	27 toiſ. 12 pie.
Les deux ſolins, trente-ſix pieds de pourtour ſur enſemble deux pieds, valent.	2
	29 12

197. Tous ces objets réunis ſont enſemble vingt-neuf toiſes douze pieds, qui eſt le vrai toiſé, & dont la différence avec celui ci-deſſus eſt de dix pieds.

198. 20°. On ne retranche rien pour les lucarnes, ni pour les œils-de-bœuf, quoiqu'on les toiſe à part, comme nous le dirons dans la ſuite.

199. 21°. A l'égard des manſardes, on ajoute au pourtour de la couverture un demi-pied pour le petit égout du briſis, comme pour un égout ſimple.

200. 22°. Nous avons dit que, quand les égouts d'ardoiſe étaient poſés ſur un doublis & un ſous-doublis de tuile, on comptait à part ce qui eſt en ardoiſe, & ce qui eſt en tuile. Souvent, pour éviter ces détails, on ajoute un pied dans toute la longueur de l'égout.

201. 23°. Pour les couvertures d'ardoiſe, nous avons dit qu'on ne comptait point les enfaîtemens quand ils ſont faits de plomb. Mais lorſqu'ils ſont formés comme les arrêtiers, on ajoute un pied au pourtour du toit.

202. 24°. Pour les arrêtiers des couvertures d'ardoiſe, on ajoute un pied à la longueur de la couverture priſe à mi-toit.

203. 25°. Pour les ſolins, on ajoute auſſi un pied à la longueur du bâtiment.

204. 26°. Les œils-de-bœuf ne ſont plus guere d'uſage, on y a ſubſtitué les vues de faîtieres. On n'en voit que ſur les couvertures d'ardoiſe; mais on les fait en plomb, & ce ſont les plombiers qui les mettent en place. On tient compte au couvreur des accordemens ou tranchis, pour ſix pieds d'ardoiſe ſans rabattre de vuide; ou bien, pour plus d'exactitude, on pourtourne l'œil-de-bœuf le long du tranchis. Ce pourtour compté ſur ſix pouces de largeur, donnera ce qui doit appartenir au couvreur.

205. 27°. Aux lucarnes en plein comble, entourées de toutes parts, on ne rabat rien pour le vuide de la baie, pourvu qu'elle ne ſoit pas d'une grandeur extraordinaire.

206. 28°. Quand les lucarnes ſont poſées ſur le bord des combles, où l'égout paſſe devant, on ne rabat rien pour leur vuide; mais ſi l'égout eſt interrompu, on rabat l'emplacement qu'aurait occupé cette ouverture, depuis le devant de la lucarne juſqu'au devant du premier pureau d'égout, & l'on compte les ruellées qui ſont aux côtés.

207. 29°. Dans les manſardes qui ſont garnies de lucarnes, au-devant & au-deſſus deſquelles les égouts paſſent, on ne rabat rien pour leur vuide; ſi l'égout eſt interrompu, on déduit ſeulement la ſaillie de l'égout; ſi rien ne

paſſe au-deſſus ni par-devant, le vuide eſt entiérement défalqué : mais on compte les ſolins qui ſont aux côtés.

208. 30°. Si au-devant de ces lucarnes, où il n'y a point de devanture, il ſe trouve un chêneau avec pente, cette pente ſera compriſe dans le toiſé; mais le vuide des lucarnes ſera rédait après le développement des plâtres.

209. 31°. QUAND les joues des lucarnes ſont revêtues d'ardoiſes, on toiſe leur ſuperficie, en y comprenant les tranchis & dévirures, à raiſon de ſix pouces pour chacun.

210. 32°. LORSQU'IL y a un fronton au-deſſus des lucarnes, quelque grand ou petit qu'il ſoit, il eſt compté pour une demi-toiſe en ſus. S'il y a un chevalet, grand ou petit, il ſera auſſi compté pour une demi-toiſe en ſus. Si, au lieu d'un chevalet, il y a un chapeau de plomb, le lattis ou l'aſſiſe de plâtre eſt compté pour neuf pieds ou quart de toiſe.

211. 33°. LORSQUE les noues des couvertures en ardoiſe ſont en plomb, on ne rabat rien au couvreur pour le fond de la noue; mais, comme nous l'avons déjà dit, on ajoute ſix pouces pour chaque tranchis dans toute la hauteur de la noue. Si ces noues ſont en ardoiſe, ſans plomb; après avoir toiſé plein, on ajoute trois pieds de large ſur toute la hauteur de la noue, parce qu'il doit y avoir deux paremens & quatre tranchis.

212. 34°. LORSQU'UN couvreur poſe & fournit les gouttieres, elles lui ſont comptées à la toiſe courante, y compris leur ſellement & la poſe; mais on compte de plus les égouts & les battemens, c'eſt-à-dire, le dernier rang de tuiles ou d'ardoiſes doubles qui forment l'égout dans un chêneau ou une gouttiere. Ainſi on augmente d'un pied la meſure du comble; ſavoir, ſix pouces pour la tuile de deſſous, & ſix pouces pour le parement qui eſt au-deſſus.

213. 35°. Si la gouttiere n'a pas été fournie par le couvreur, & qu'il n'ait fait ſimplement que la poſer, on lui compte un pied courant pour la poſe en remanié à bout.

214. 36°. LES gouttieres du derriere des lucarnes en demoiſelles, ſont comptées à toiſes & pieds courans; ſi elles ſont neuves, on ne compte ni la poſe, ni le battement, ni les paremens, parce que tous ces objets ſont compris dans l'évaluation d'une demi-toiſe, comme il a été dit plus haut.

215. 37°. LES doſſerets au-devant des cheminées ſont de même genre; la gouttiere s'en paie au pied courant, ſi elle eſt neuve; & l'on ne la compte point, ſi elle eſt vieille.

CHAPITRE IV.

Des couvertures en bardeau & en lave.

ARTICLE I.

Couvertures en bardeau.

216. On appelle *bardeau* de petites planches refendues, comme le merrain, mais qui n'ont que douze à quatorze pouces de longueur; leur largeur varie. Quand ces petites planches ont été fendues dans les forêts, on les fait dreſſer & réduire à quatre ou cinq lignes d'épaiſſeur par des tonneliers, qui ſe ſervent pour cela d'une doloire; on fait auſſi du bardeau avec des douves de vieilles futailles. Quand le bardeau a été ainſi travaillé, les couvreurs l'emploient; ils le clouent ſur la latte comme l'ardoiſe. Mais pour tailler proprement le bardeau & le mettre de largeur, les couvreurs ſe ſervent d'une hachette, ils le percent avec une vrille pour y placer le clou, ſans quoi le bardeau pourrait ſe fendre. Ces petites planches s'emploient de la même maniere que les ardoiſes, & font une couverture très-propre. J'en ai vu employer ſur des fleches de clochers, & ſur des moulins. Le bardeau réſiſte mieux aux coups de vent que l'ardoiſe; mais l'eau s'amaſſe entre le recouvrement, & fait pourrir le bardeau aſſez promptement; à moins qu'il ne ſoit fait de cœur de chêne de la meilleure qualité (27). La légéreté de ſon poids eſt un des principaux avantages de cette couverture.

(27) En Allemagne & en Suiſſe, on ne prodigue pas le bois de chêne pour de pareils ouvrages. On fait le bardeau avec du ſapin. Il n'a pas au delà de deux lignes d'épaiſſeur dans la plaine Sur nos Alpes Suiſſes le bardeau eſt plus épais, & groſſiérement taillé. Comme le bois eſt à portée, cette couverture coûte peu. Les toits ſont fort plats, pour donner moins de priſe aux vents; & comme le bardeau eſt léger, on charge les toits de groſſes pierres, au moyen deſquelles ils ne ſont pas emportés par les violens coups de vents qu'ils éprouvent plus ou moins, ſuivant l'emplacement des maiſons. Ces pierres tiennent auſſi lieu de clous, dont on emploie fort peu pour cette eſpece de couverture; mais le bardeau ſe range fort ſerré, & le recouvrement eſt très-conſidérable.

En Allemagne, le bardeau a un crochet ou entaille qui ſert à accrocher une piece à l'autre par en-bas, tandis que la partie ſupérieure eſt arrêtée ſur la latte au moyen d'un petit clou.

En Suiſſe on ſe ſert du bardeau mince, dont j'ai parlé ci-deſſus, pour garnir tout le toit par-deſſus la latte. On met un bardeau ſous chaque joint de tuile. Cette couverture eſt plus chaude & prévient l'humidité qui peut s'inſinuer entre deux tuiles lorſqu'elles ne joignent pas exactement. Quelquefois on revêt tous les toits d'un bâti-

ARTICLE II.

Des couvertures en lave, par M. le marquis de Courtivron.

217. LA couverture en pierre plate, qu'on nomme *lave*, eſt en uſage dans pluſieurs provinces de France: en Bourgogne, en Franche-Comté, en Champagne & en Lorraine. Il y a des diſtricts & des bailliages entiers de ces provinces, où cette matiere eſt commune, & où l'on voit les maiſons des villes, les châteaux, & les égliſes couvertes de cette pierre: le luxe ſeul y a introduit des couvertures plus diſtinguées. Il eſt difficile de rendre raiſon de l'étymologie de ce mot *lave*. On ſait que nous appellons *lave*, une matiere produite par les volcans, qui la vomiſſent à demi vitrifiée; elle ſe porte par le torrent qu'elle produit, à différentes diſtances du foyer embraſé, & elle retient le nom de *lave* quand elle eſt refroidie & figée. Dans les provinces qui emploient de la lave pour faire des couvertures, on entend par ce mot une pierre plate de différente épaiſſeur, qui ſe détache aiſément, & qui ſe tire à découvert des carrieres dont elle forme la ſuperficie. J'ai vu des carrieres où l'on trouve de la pierre épaiſſe ſous un banc de lave; d'autres fois la lave ne recouvre qu'un roc vif; d'autres fois encore, un gros ſable applani, dont les aſſemblages paraiſſent diverſement diſpoſés & inclinés. Les ouvriers diſent que dans ces ſortes de carrieres l'eau court, ou qu'elle a couru; & que c'eſt pour cette raiſon qu'on appelle *lave* ces pierres minces & plates, comme qui dirait *pierre lavée*.

218. MAIS rien ne paraît moins fondé que ce ſentiment, puiſqu'on trouve des carrieres de lave dans des plaines, & ſur des montagnes tres-élevées, où l'eau ne peut courir; & quoiqu'il y ait des carrieres ouvertes depuis un grand nombre d'années, jamais on n'y a vu d'eau courante, mais ſeulement quelques eaux pluviales qui s'y raſſemblent dans les lieux bas. Preſque toute la partie de la Bourgogne, qui eſt connue ſous le nom de *bailliage de la Montagne* ou *de Chatillon*, a des carrieres de lave dans les lieux les plus élevés. La plaine de Chanceru en eſt toute couverte.

219. QUOIQU'ON trouve des carrieres de laves dans les lieux les plus élevés, on ne laiſſe pas d'en rencontrer auſſi à mi-côte, & quelquefois même juſqu'au pied des montagnes. Comme cette pierre ne coûte que les frais de la tirer, les ouvriers que l'on emploie s'attachent à n'en prendre que dans les lieux qui leur ſont les plus commodes, ſoit pour le tirage, ſoit pour le

ment, par-deſſous la latte, de minces lambris ou planches de ſapin. Cela contribue à rendre les maiſons plus chaudes.

Au reſte, ſi j'ai rejeté dans une note précédente les couvertures en chaume, à cauſe du danger des incendies, je dois en dire autant des couvertures en bardeau, qu'il eſt encore plus difficile de garantir.

charroi:

charroi. Il n'eſt cependant pas indifférent de prendre cette pierre au haſard: nous en dirons les raiſons en parlant de ſon emploi.

Du tirage de la lave.

220. Les ouvriers qui tirent la lave ſont pour l'ordinaire de ſimples manœuvres & journaliers; quelquefois auſſi ce ſont des couvreurs âgés, qui n'ont plus aſſez de forces pour pouvoir travailler ſur les toits. Cependant cette couverture en lave exige moins que toute autre, l'intrépidité & le ſang-froid dont les couvreurs doivent être pourvus; le peu d'inclinaiſon des toits permettrait preſque à ceux dont ce n'eſt pas le métier, de s'y tenir avec aſſurance. Les tireurs de laves commencent par faire ce qu'il appellent *un découvert;* ils jettent ſur les côtés la terre qui couvre le lieu où ils ſont aſſurés qu'ils trouveront cette pierre; ils ôtent auſſi la pierraille qui en couvre la ſuperficie, & les laves pourries par les eaux pluviales. Après avoir enlevé cette ſuperficie, & lorſqu'ils ſont parvenus à la bonne lave, ce qui n'excede jamais deux pieds de profondeur, ils travaillent à tirer cette pierre. Les outils qu'ils y emploient ſont des plus ſimples; un pie à pointe acérée AB (*pl. II, fig.* 11) & dont la tête B qui eſt pres du manche eſt trempée; une petite pince CDE, longue au plus de trente pouces, dont le talon eſt relevé, comme on le voit en D; un pie (*fig.* 12) dont la partie qui eſt oppoſée à la pointe, eſt une eſpece de pioche, large au plus de trois pouces. C'eſt avec ces outils que le tireur de laves détache ces pierres les unes des autres, en introduiſant la pointe du pie à tête, ou celle du pic en pioche entre les joints de chaque pierre; ou, ſi elle réſiſte trop, il ſe ſert de la pince. Souvent il paraît une légere empreinte de terre noire, rouge ou brune, entre chaque lit. A meſure que le tireur a enlevé une table de lave, il l'arrange de façon qu'il en forme de petits tas arrondis, ou des eſpeces de pyramides d'environ trois, quatre, ou ſix pieds de diametre, & de deux ou trois pieds de hauteur. Ces pierres ſe trouvent rangées aſſez irrégulièrement; les premieres le ſont comme les cartes que les enfans diſpoſent pour commencer à former de petits châteaux; enſuite ils poſent les autres, toujours inclinées à l'horiſon, & non à plat. Dans cette ſituation la lave ſe ſeche mieux, le ſoleil & l'air la ſaiſiſſent plus aiſément, & elle devient d'un tranſport moins diſpendieux, quand après avoir été expoſée quelques mois à l'air libre, on veut la voiturer pour en faire l'emploi. Si le tireur de laves détache des pieces trop larges, ou trop longues, il les caſſe avec le pie dont la tête eſt trempée, après l'avoir poſée ſur une piece de bois. Comme les laves ſont de dimenſions différentes, on les caſſe, pour les réduire à un pied, dix-huit pouces, ou deux pieds de longueur, ſur à peu près autant de largeur. La

lave ne doit pas avoir au-deſſus d'un pouce d'épaiſſeur ; celle qui l'eſt le moins a quatre ou cinq lignes ; les autres épaiſſeurs ſont intermédiaires entre celles-là. On poſe la lave la plus épaiſſe ſur les murs des égouts, ou ſur ceux des pignons pour commencer les rangs, ainſi que nous l'expliquerons quand nous rendrons compte de la maniere d'employer cette pierre : la plus mince ſe réſerve pour former les rangs de la couverture qui doivent porter directement ſur les bois de la couverture. Avant de parler de l'emploi de cette lave, & des façons que l'ouvrier lui donne, je crois devoir dire un mot de la maniere dont on conſtruit les charpentes des toits que la lave doit couvrir.

Maniere de conſtruire la charpente qui doit porter la couverture en lave.

221. Si un charpentier eſt chargé de tailler une ferme pour couvrir un bâtiment en tuiles ou en laves ; dans le premier cas, il donne de hauteur à l'aiguille de la ferme, deux tiers de la longueur du bâtiment ; & ſeulement la moitié de la largeur, ſi la charpente doit être couverte en laves. Ainſi, en ſuppoſant qu'un bâtiment ait trente pieds de largeur, l'aiguille de la ferme de ſa charpente aura vingt pieds d'élévation pour la couverture en tuiles, & quinze pieds ſeulement pour la couverture en laves. C'eſt ſur ces proportions que, dans toute la Bourgogne, les charpentiers établiſſent la taille de leur bois dans les différens cas où les particuliers veulent faire couvrir leurs bâtimens, ſoit en laves, ſoit en tuiles. J'ai cependant vu des charpentiers augmenter un peu la hauteur de l'aiguille, pour donner un peu plus de roideur & de grâce aux toits ; & j'ai vu des couvreurs en lave réuſſir très-bien à couvrir des charpentes ainſi taillées. Mais, pour nous en tenir à l'uſage le plus ordinaire, il faut s'arrêter aux dimenſions de la moitié de la largeur du bâtiment pour la hauteur de l'aiguille.

222. Les bois qu'on deſtine aux charpentes en lave, doivent être bien choiſis & d'un fort équarriſſage. Ils conſiſtent, pour faire la communication d'une ferme à une autre, ou d'un des pignons à une ferme, en une fabliere poſée ſur la muraille, & des pannes dont le nombre eſt plus ou moins grand, à proportion de la longueur de la pente ; mais leur diſtance de l'une à l'autre ne doit jamais être plus longue que de ſix pieds, dans la largeur de trente pieds ſuppoſés à un bâtiment. Deux pannes de dix à onze pouces d'équarriſſage ſeront ſuffiſantes pour diviſer le toit en trois eſpaces égaux, qui, à cauſe de l'épaiſſeur des pannes, ne ſeront chacun que de ſix pieds & quelques pouces. Le faite eſt la piece qui va d'une aiguille à l'autre de la ferme ou des pignons, dont les aiguilles ſont élevées & coupées comme les fermes même : la diſtance d'une ferme à une autre, ou d'une ferme à un pignon, ne doit jamais être de plus de dix à douze pieds ; ſans quoi les pannes

qui portent tout le poids de la couverture, ſans autre ſoutien, ſe trouveraient trop fatiguées. La ferme étant montée, & les pannes miſes, on poſe les chevrons, qui doivent s'étendre depuis le faite juſques ſur la fabliere, ou ils ſont arrêtés par des pas taillés dans cette piece. Nous avons dit que les pannes devaient être fortes : il faut auſſi que les chevrons aient une force proportionnée; la diſtance entre ces chevrons doit être d'un pied à quinze pouces au plus. Il y en a qui, par une mauvaiſe économie, les éloignent davantage; mais alors la latte en lave, dont nous allons parler, ſe trouve trop chargée : elle plie, & le toit devient abſolument ondé.

222. L'ESPECE de latte qu'on emploie pour la couverture en lave, conſiſte en des brins de chêne de dix, douze, quatorze, ou quinze pouces de circonférence par le pied, & de douze à dix-huit pieds de long. Le charpentier, après les avoir ſuperficiellement écarrés de deux faces, les fend dans toute leur longueur; le rond ainſi diviſé forme deux lattes; il les attache en travers ſur les chevrons avec des clous, ou plus ordinairement avec des chevilles de bois, & alors toute la charpente ſe trouve lattée. La ſeule attention qu'il faut avoir, c'eſt que le charpentier ne latte pas trop large, qu'il ne mette pas ſes lattes à la diſtance de plus de trois à trois pouces & demi l'une de l'autre, & qu'il ait attention que les bouts des lattes portent toujours ſur la muraille du pignon & ſur les chevrons, ſans laiſſer les bouts porter à vuide, ce qui tôt ou tard attirerait la ruine de la couverture. Les bois ainſi diſpoſés, la charpente eſt prête à recevoir la lave, & à permettre au couvreur en lave de s'y occuper.

Préparation que le couvreur en lave donne à la lave avant de l'employer.

223. LA lave ſort brute des mains de l'ouvrier qui la tire. C'eſt une pierre plate & mince, de forme tout-à-fait irréguliere, terminée par des lignes différemment inclinées entre elles. C'eſt en cet état qu'on la charie au pied des charpentes & des maiſons que la lave doit couvrir; on la range au pied des bâtimens en monceaux, comme elle avait été rangée à la carriere. Si l'on mettait la lave à plat, elle ſerait caſſée en morceaux par le poids des laves qu'on mettrait ſur les laves inférieures. Les couvreurs ſavent apprécier aſſez préciſément la quantité de voitures qui leur eſt néceſſaire par toiſe. Nous en dirons un mot ailleurs, en parlant du prix auquel peut revenir, ſuivant les différens lieux, la toiſe de cette eſpece de couverture. Quand la lave eſt arrivée au pied des murailles, le couvreur trie celle qui eſt la plus épaiſſe. Il la taille avec un outil qu'il appelle *hachotte*. Cet outil a d'un côté la forme d'une petite hache à main, qui n'eſt point tranchante; & de l'autre, un marteau peu lourd, dont le poids eſt cependant ſuffiſant pour caſſer les

bavures des laves & abattre les angles qui rendraient la lave trop inégale. Il eſt emmanché d'un morceau de bois d'environ dix-huit pouces.

224. Les laves que le couvreur taille à terre, ſont ſeulement celles qu'il doit employer directement ſur les murailles : il les appelle *gouttieres* & *doubles gouttieres*. On dira bientôt quelle eſt la diſtinction des unes & des autres, en parlant de la façon dont l'ouvrier travaille. Quand il a taillé de ces laves épaiſſes ce qu'il lui en faut pour faire deux rangs chacun de la longueur du bâtiment qu'il a à couvrir pour chaque muraille, il fait monter la lave ; & ce n'eſt que ſur la charpente du toit, qu'il taille, au moyen d'un ou de pluſieurs coups de marteau ou de hachotte, les laves qu'il doit employer, lorſqu'il eſt néceſſaire de les redreſſer, & à meſure qu'il doit les employer. Pour monter la lave, on dreſſe contre la muraille une échelle inclinée au point de pouvoir être ſoutenue de deux ou trois étais ou bois debout ; alors dix, douze ou quinze perſonnes, plus ou moins, ſuivant la hauteur du bâtiment, montent ſur cette échelle, en ſe tenant à la diſtance néceſſaire l'une de l'autre, pour que celle qui eſt au-deſſus puiſſe prendre les laves à meſure qu'on les livre, de la maniere que nous allons le dire. Un couvreur ſe tient au bas de l'échelle, & un autre couvreur ſur le toit. Le premier choiſit les laves qu'il veut faire monter ; & celui qui eſt ſur le toit les arrange comme il les reçoit, & ſuivant l'intention du couvreur qui les livre à un manouvrier qui eſt ſur l'échelle : celui-ci met ſur ſa tête la lave qu'on vient de lui remettre ; un autre manœuvre qui eſt le plus voiſin, la prend & la tend de main en main, & ainſi de ſuite juſqu'en haut : alors le couvreur qui eſt ſur le toit, poſe en premier lieu les gouttieres & doubles gouttieres ſur les murailles, & il remplit enſuite l'entre-d'eux de chaque latte de laves, en les lardant pour ainſi dire entre deux. Quand la charpente eſt fort haute, le couvreur eſt obligé d'employer un ou deux ouvriers ou manœuvres couvreurs ſur le toit, pour conduire la lave juſqu'au faite, & la placer, ainſi que nous l'avons dit, entre deux lattes, de façon qu'elle y ſoit aſſujettie. Une attention néceſſaire en montant la lave, c'eſt de charger également chaque côté du toit ; ſans cela, comme cette eſpece de couverture eſt fort lourde, il pourrait arriver qu'un des côtés de la charpente, après avoir été chargé, fît reculer le côté oppoſé : auſſi les couvreurs intelligens qui emploient la lave, après avoir chargé le toit de la charpente d'un côté, chargent le côté oppoſé aux deux tiers ; ils finiſſent alors de charger le premier côté, & rempliſſent enſuite tout-à-fait le ſecond. Tout étant préparé, le couvreur eſt prêt à s'employer & à couvrir le bâtiment.

Maniere dont le couvreur emploie la lave pour former le toit.

225. Nous avons parlé des laves taillées, que le couvreur appelle *gouttieres*,

doubles gouttieres, & *arriere-gouttieres*. Voici l'uſage de la double gouttiere : elle ſert au couvreur à pouvoir avancer la lave qu'il appelle *gouttiere*, de quelques pouces de plus qu'il ne pourrait le faire, s'il ne mettait pas la double gouttiere. Les murs bien faits ont toujours un certain talut inſenſible ; ſi le couvreur en lave n'avait pas ſoin, par l'uſage de l'arriere-gouttiere, d'avancer la lave qu'il appelle *gouttiere* le plus qu'il lui eſt poſſible, la pluie, l'eau de la neige tomberaient ſur la muraille, & pourraient la dégrader. Il poſe donc d'abord ſur la muraille la pierre qu'il appelle *double gouttiere*, ou *arriere-gouttiere* ; il la fait avancer de trois à quatre bons pouces ; & c'eſt ſur cette arriere-gouttiere qu'il poſe la gouttiere, en l'avançant le plus qu'il peut ; l'arriere-gouttiere ſert de bras d'appui à la gouttiere même. Le couvreur, pour aligner la double gouttiere & la gouttiere, ſe ſert de deux bâtons ou fiches de fer, dont chacun eſt fixé au bord de la muraille, & il tend par leur moyen un cordeau parallélement au mur, ayant ſoin de ſuivre cet alignement. Dès que le couvreur a poſé ſes gouttieres & employé ſur la muraille les laves les plus épaiſſes & les plus lourdes, en formant ſes rangs tout de ſuite, & les couvrant chacun avec une petite retraite de deux ou trois pouces, il emploie, pour former les rangs ſupérieurs juſqu'au faîte, les laves qui ſont entre les lattes, & dont il a chargé la charpente ; il les taille à meſure d'un petit coup de hachotte ou de marteau ; il ſuit, pour l'alignement, chacun des rangs, dont le premier ſeul a été aligné au cordeau ; il a ſoin ſeulement que le joint de deux laves tombe toujours à peu près ſur le milieu de la lave inférieure ; c'eſt-à-dire, qu'il évite que le joint de deux laves du rang ſupérieur correſponde au joint de deux laves du rang inférieur, & il continue ſa couverture ainſi juſqu'au faîte. La lave eſt miſe à plat ſur les lattes ; elle y tient par ſon propre poids, rien ne l'arrête que la peſanteur des rangs ſupérieurs, dont la ſienne même eſt chargée. Quand il eſt queſtion de finir la couverture, quand on eſt arrivé au faîte, le couvreur met alors à plat ſur la réunion des deux côtés du couvert deux rangs de laves. C'eſt ainſi que ſe fait le faîtage des maiſons de payſans, des granges & des bâtimens de campagne ; mais les particuliers, qui ſont plus ſoigneux de la conſervation de leurs bâtimens, emploient des faîteries de tuile, comme aux couvertures en tuile : on les aſſujettit, en les poſant ſur un bon lit de mortier. J'ai vu encore qu'il m'a réuſſi de faire les faîtiers de pierres de taille larges de dix ou huit pouces, & groſſiérement arrondies, ſupérieurement poſées à mortier ou à ciment au-deſſus de la réunion des deux parties du toit. Cette façon eſt peut-être la meilleure dans les lieux où la pierre de taille n'eſt pas trop chere. Quand on s'en tient à ne terminer le faîte que par une ſimple lave ; comme elle eſt petite, & par conſéquent peu lourde, les pigeons, les gros oiſeaux, les vents impétueux peuvent

Digitized by Google

plus aiſément dégrader le faite : & c'eſt aſſez généralement par cet endroit qu'il le forme des gouttieres ſur les bâtimens qui ſont couverts en laves. Une attention qu'on doit apporter quand on fait couvrir un bâtiment comme celui que nous avons donné pour exemple, compoſé de deux murs de gouttieres & de deux pignons, c'eſt de faire obſerver au couvreur de pouſſer les laves qui couvrent le pignon, de quelques pouces au-delà du pignon. Cette précaution empêche le pignon d'être abreuvé, ce qui arrive quelquefois quand la couverture ne vient qu'à fleur & à raſe de la muraille du pignon. Quoique nous ayons donné pour exemple le bâtiment le plus ſimple, il n'y en a aucun qui ne ſoit ſuſceptible d'être couvert en lave ; les tours même d'égliſe rondes & quarrées, les clochers, les pavillons de toute eſpece, pourvu qu'ils ſoient ſolidement bâtis, & que les charpentes ſoient conſtruites de bois ſain & d'un fort équarriſſage, peuvent être couverts de cette façon, & le ſont avec beaucoup d'avantage, tant pour la ſûreté des bâtimens que pour l'économie de la dépenſe.

Avantages de la couverture en lave.

226. La couverture en lave, quand elle eſt bien faite & nouvelle, a l'apparence de celle en tuile rouge ou brune, ſuivant la couleur de la lave employée. En vieilliſſant, elle prend un ton de couleur plus ou moins rembruni ; & quant au coup-d'œil & à l'agrément, il n'y a qu'une différence médiocre entre cette couverture & celle en tuile ; mais la couverture en lave ne craint aucun des accidens auxquels celle-ci eſt ſujette. La grêle, les ouragans, les vents n'ont que trop fait ſentir aux propriétaires des bâtimens couverts en tuile, combien ils ont de dommages à réparer. Le poids de la couverture en lave garantit les toits de la priſe des vents, & la réſiſtance de cette pierre à la grêle la plus violente ne laiſſe de ce côté aucune priſe ſur elle. Si nous conſidérons la diminution de la dépenſe dans le prix de la couverture, nous y trouverons un avantage qui ne ſera pas moins marqué. Dans beaucoup de lieux, le prix de la toiſe quarrée de la couverture en lave n'excede pas 2 liv. 10 ſols à 3 liv. & encore la toiſe de Bourgogne eſt-elle de ſept pieds & demi, ce qui fait cinquante-ſix pieds un quart : cela eſt bien différent de la toiſe de Paris, qui ne comprend que trente-ſix pieds quarrés. On paie le couvreur en lave ſur le pied de trente ſols par toiſe ; & en beaucoup d'endroits il fournit encore la lave pour ce prix. On paie, pour faire monter la lave, un ſol par heure aux femmes qui la montent, & qui ſont placées de diſtance en diſtance ſur l'échelle. A l'égard du charroi, il varie ſuivant le plus ou le moins de diſtance, la difficulté des chemins, & la cherté des fourrages dans les lieux de paſſage ; mais en général, on peut aſſurer que dans les lieux où la lave peut s'employer, la toiſe de couverture, le charroi compris, ne revient jamais, au plus cher, qu'à ſix

Digitized by Google

livres, & qu'elle eſt même en un plus grand nombre d'endroits d'un prix moyen entre trois livres & ſix livres. Les couvreurs comptent qu'il faut par chaque toiſe trois voitures de laves charriées par des chevaux de payſans de médiocre groſſeur; le charretier fait ſon prix à la toiſe, qu'on ne lui paie quelquefois que vingt ſols.

227. La couverture des murs de clôture ſe paie ſur le pied de la toiſe quarrée, & l'on compte ordinairement trois toiſes courantes de mur pour une toiſe quarrée.

228. Ce que nous venons de dire de la médiocrité du prix de la couverture en lave pour les lieux où l'on peut l'employer, paraîtra encore bien plus frappant, ſi l'on fait attention à la longue durée de cette eſpece de couverture. Il eſt ordinaire de voir des bâtimens couverts depuis ſoixante-quatorze ans, & ſur leſquels il n'y a nulle réparation à faire. J'en connais pluſieurs que je ſuis aſſuré qui ont été couverts il y a près d'un ſiecle, ſans qu'on ait été obligé d'y toucher. La qualité de la lave contribue beaucoup à cela, dans les lieux où elle eſt d'une excellente qualité, où elle ne peut point être attaquée par la gelée, où on ne l'a employée qu'après une entiere deſſication. Au contraire, dans les lieux où la lave ſe pourrit, ou que la gelée attaque, il faut renouveller cette couverture quelquefois au bout de trente ou trente-cinq ans; mais dans ce cas, & c'eſt même le plus défavorable, on n'eſt obligé de charrier & de rapporter qu'environ un tiers, au plus une moitié, de nouvelle lave. Ainſi, en comptant tout, un particulier qui eſt chargé de l'entretien de cent cinq toiſes de couverture, ne ſera obligé que d'en réparer trois toiſes par an, en ſuppoſant toutefois qu'il n'arrivera pas d'accidens extraordinaires & imprévus; c'eſt-à-dire, qu'il lui en coûtera tout au plus, ſuivant les lieux, depuis neuf juſqu'à dix-huit livres par an pour l'entretien de cent cinq toiſes de couverture. Il faut convenir que les couvertures en lave exigent une charpente plus forte, & des bois bien choiſis; mais l'excédent de cette dépenſe ne peut entrer en compenſation avec l'économie & la ſûreté des couvertures faites avec la lave (28).

(28) Les bâtimens de Naples ſont couverts d'une façon particuliere, nommée dans le pays *laſtrico*. On ſait que toutes les maiſons ont des terraſſes, auxquelles on a ſoin de ménager une pente inſenſible, mais ſuffiſante pour l'écoulement des eaux. Ces terraſſes ſont couvertes d'un ciment fait de chaux & de ce ſable nommé *pozzolane*, parce qu'on le trouve à Pouzzol, dans le royaume de Naples. C'eſt un ciment naturel, formé de matieres bitumineuſes, dont le ſable eſt imprégné. Pour l'employer avec ſuccès, il faut le détremper, le broyer & le battre à différentes repriſes. Si ce travail n'eſt pas bien fait, le ciment ſe gerce, & il s'y forme des léſardes, ou des crevaſſes. Cette eſpece de couverture eſt infiniment ſupérieure à celle en tuile, pour la durée & pour l'agrément.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

FIG. 1. A, champ de chaume ſur pied; B, ouvrier qui le coupe; C, chaume coupé par petites braſſées; D, meulon de chaume. Il repréſente auſſi un meulon de froment ou d'avoine, qui eſt couvert avec de la paille longue.

Figure 2, ouvrier qui raſſemble les brins de chaume pour en former des javelles.

Figure 3, ouvrier qui lie les javelles avec un lien de paille longue.

Figure 4, tas de javelles.

Figure 5, ouvrier qui ſecoue le chaume pour arranger tous les brins ſuivant leur longueur.

Figure 6, bâtiment qu'on couvre avec du chaume; E, le faîte de la charpente; F, les pannes ou filieres; H, endroit latté; S, ouvrier qui poſe les javelles; *d e f*, partie du toit qui eſt couverte; O, l'égout; *b*, javelles qui ſont poſées ſur les couſſinets qui forment l'égout; PP, javelles qui couvrent le pignon; RR, ridelle qu'on met ſur les rives pour empêcher que le vent n'emporte les javelles; T, fenêtre ou gerbiere qu'on pratique dans le pignon pour ſe diſpenſer de faire des lucarnes ſur le toit; Q, chevilles ponctuées qu'on enfonce dans le garni du pignon pour mieux retenir les javelles; N, échelle pour monter ſur le toit.

Figure 7, harts qui ſervent à lier les javelles ſur les chevrons ou la latte; *b*, le gros bout qu'on appointit; *a*, le bout menu où l'on fait une boucle. Ces harts ſervent auſſi à faire les couſſinets.

Figure 8, grandes javelles qu'on lie par des enlacemens d'oſier, comme on le voit en *a*, *b*, *c*, *d*, & qu'on coupe en *i* pour faire deux couſſinets.

Figure 9, fauchet, peigne qui ſert à polir l'ouvrage.

V, ouvrier qui monte des javelles ſur le toit.

XX, muraille vue de long, & couverte d'un chapiteau de chaume.

Figure 10. La coupe d'un toit où l'on voit le faîte de la charpente & deux chevrons chevalés deſſus; *a*, le couſſinet d'égout en place & lié par une hart *b*; *d*, *f*, &c. les javelles qui ſe recouvrent les unes les autres, & qui ſont liées par les harts *b* au chevron *e*; *m*, *l*, grande javelle faîtiere; *i*, *n*, *k*, terre dont on charge les javelles faîtieres pour empêcher que le vent ne les emporte.

Figure 11, muraille couverte d'un chapiteau de chaume; *a*, *b*, grandes javelles qui ſont chargées de terre *c*.

Figure

Figure 12, deux bâtimens qui aboutiſſent l'un ſur l'autre à angles droits, pour former une noue; AB, petit bâtiment qui touche le grand bâtiment CDEG.

Figure 13, diſpoſition des tuiles pour faire des noues à onglet; *a*, tuile miſe de biais; *b b b*, tuiles couchées; *c c*, tuiles droites.

Figure 14, contre-lattoir, inſtrument de fer qui ſert à ſoutenir le coup ſous les contre-lattes. La traverſe *b b* s'appuie ſur les lattes, & le crochet ou le bec *a* ſoutient la contre-latte.

Figure 15, œil-de-bœuf en poterie.

Figure 16, file de tuiles creuſes en or eille de chat, qu'on met quelquefois ſur les arrêtiers.

Figure 17, couverture en roſeau; *a*, le couſſinet de chaume; *a*, *b*, *a*, *e*, ſert à faire concevoir comme on met les brins de roſeau en talut; *c*, *d*, *f*, *g*, *h*, ſont les harts qui lient le roſeau.

Figure 18, maniere de faire les approches & les contre-approches auprès des arrêtiers. Si l'on mettait les tuiles entieres, comme *a b c d*, la tuile *e* de l'arrêtier ne pourrait pas être accrochée à la latte; au lieu qu'au moyen des approches & des contre-approches *g f*, la tuile de l'arrêtier peut être accrochée à la latte, ou clouée ſur l'arrêtier.

Figure 19, portion de toit, dont la partie *aaa bbb* eſt couverte avec des tuiles creuſes; & la partie *ccc dd*, avec des tuiles en S.

Figure 20, diſpoſition des tuiles pour former un égout. *aaa*, les tuiles du ſous-doublis: *bbb*, les tuiles du doublis.

Figure 21, diſpoſition des tuiles qu'on nomme *nouettes*.

Figure 22, autre diſpoſition des tuiles en nouettes.

Figure 23, faîtieres *a* miſes en place, avec leur mortier *b*.

PLANCHE II.

Figure 1, toit qu'on couvre en ardoiſe; *a a a*, les chevrons; *b b b*, les contre-lattes de ſciage; *c c c*, les lattes voliſſes; *d d d*, les ardoiſes clouées ſur les lattes.

Figure 2, exemple d'une couverture qui eſt d'inégale largeur dans ſon étendue, pour faire voir comment on parvient à rendre les rangs d'ardoiſes paralleles au faîte.

Figure 3, égout pendant en tuiles; *a*, chanlattes avec le doublis & le ſous-doublis qui forment l'égout; *b c d*, tuiles accrochées à la latte.

Figure 4. Cette figure ſert à faire comprendre comment on couvre un faîtage en ardoiſe ſans tables de plomb; *a*, le faîte; *b*, ardoiſe qu'on met du côté du fort vent, & qui excede l'ardoiſe *c*.

Figure 5. *a*, vue de faîtiere faite avec une faîtiere renverſée; *b*, vue de

faîtiere formée avec de petits combles ; *c*, vue de faîtiere à œil-de-bœuf.

Figure 6, égout retroussé avec les coyaux ; *a*, l'entablement ; *c*, rangs de tuiles posées à mortier ; *d*, le doublis & le sous-doublis ; *e*, *g*, *h*, ardoises du toit ; *f*, le coyau. On met quelquefois au-dessus de *a*, un solin de plâtre.

Figure 7, égout pendant en ardoises ; *a*, chevron ; *b*, chanlatte ; *c*, les deux ardoises de l'égout, qui sont le doublis & le sous-doublis.

Figure 8, égout pendant établi sur des coyaux ; *b*, le coyau ; *c*, la chanlatte ; *a*, clous qui arrêtent les coyaux sur les chevrons ; *d*, les ardoises du doublis & du sous-doublis qui forment l'égout ; *e*, *f*, les ardoises du toit qui forment leur pureau.

Figure 9, coupe d'un toit ; E, tuile montée & piquée dans la latte ; *h*, tablette de pierre de taille, sur laquelle pose le bout des chevrons ; *g*, le doublis & le sous-doublis qui forment l'égout, *b*, *c*, *i*, *f*, *d*, tuiles qui sont en recouvrement.

Figure 10. Cette figure sert à faire voir la forme des différentes lucarnes, qui sont le plus en usage ; A, lucarne à demoiselle ; B, lucarne à mansarde ou rampante ; C, lucarne à la capucine ; D, lucarne flamande ; E, lucarne à foin.

Figure 11. AB, pic à pointe acérée, pour tirer la lave ; B, tête du pic qui doit être trempée.

Figure 12. FGH, pic ordinaire ; F, côté opposé à la pointe, formant une espece de pioche large de trois pouces.

Figure 13. CDE, pince, ou petit levier long tout au plus de trente pouces.

PLANCHE III.

Figure 1. *a a*, deux traquets attachés par des cordages aux chevrons en *b b* ; *c c*, échelle couchée sur les traquets ; *d d*, planche posée sur l'échelle ; *e*, couvreur qui taille une ardoise sur son enclume ; *f*, couvreur qui cloue une ardoise ; *g*, pile d'ardoises.

Figure 2. AC, échelle couchée sur le toit, & garnie de ses coussinets, pour ne pas rompre les ardoises, avec un apprentif couvreur qui porte des ardoises sur sa tête.

Figure 3, lucarne par laquelle est sorti le manœuvre qui est sur l'échelle.

Figure 4, deux échelles chevalées sur un comble pour y faire des réparations.

Figure 5, bouriquet pour soutenir les ardoises à portée des couvreurs.

Figure 6, couvreur qui monte à la corde nouée.

Figure 7. Comment les couvreurs montent jusqu'à la pointe des fleches des clochers ; d'abord ils passent une grosse corde nouée par les lucarnes A,

Digitized by Google

qui ſont faites auſſi haut que la charpente a pu le permettre, & le couvreur s'éleve juſqu'à cette hauteur ſans difficulté; mais pour s'élever juſqu'à l'amortiſſement qui eſt à la pointe, il a une corde nouée légere & de bon chanvre B: la tenant de la main droite comme on le voit en C, & portant le bras droit en avant comme on le voit en D, il enveloppe la pointe de la fleche avec cette corde le plus haut qu'il peut, comme vers E; il attrape le bout de cette corde avec une latte, & il lie la partie C avec la partie E, le plus ſerré qu'il lui eſt poſſible; il ſe tranſporte enſuite ſur cette petite corde, & il s'éleve le plus haut qu'il peut; il prend l'autre bout F de cette même corde, & la jetant plus haut, il gagne peu à peu l'amortiſſement; alors il attache ſa groſſe corde nouée avec une anſe de corde D, A (*fig.* 8) & une cheville de bois dur B, qu'il paſſe dedans. Quand il a fait ſa réparation, il deſcend ſur cette groſſe corde juſqu'à la hauteur des lucarnes A (*fig.* 17); & quand il s'eſt établi ſur la corde nouée qui paſſe par les lucarnes, il tire la ficelle C (*fig.* 18), qui répond à la cheville B; & ayant dégagé cette cheville de l'anſe de corde où il l'avait paſſée, la corde nouée tombe d'elle-même.

Figure 9. ABCD, toit vu de face; *a a a a*, chevrons; *g g*, contre-lattes entre deux chevrons, *d d d d*, deux contre-lattes entre deux chevrons; *e e e*, lattes du bâti; *b b b*, lattes du rempliſſage.

Figure 10, marteau du couvreur; *a a*, partie tranchante pour tailler l'ardoiſe; *b*, pointe pour percer l'ardoiſe.

Figure 11, marteau plus petit.

Figure 12, chevalet de pied, pour porter les échafaudages.

Figure 13, autre chevalet. Le craquet, ou chevalet de comble, ſe voit en place à la *figure* 1 de cette troiſieme *planche*.

Figure 14, étrier que les couvreurs mettent à leurs jambes pour monter à la corde nouée; *a a*, jambier; *c c*, jarretieres qui enveloppent la jambe; *b*, partie qui eſt ſous le pied.

Figure 15, ſellette ſur laquelle s'aſſeoit le couvreur qui monte à la corde nouée.

Figure 16. *a*, faîtiere; *b*, tuile creuſe en oreille de chat; *c*, tuile en S; D, tuile entiere; *e*, tuile gironnée; *f*, tuile dépecée, ou échancrée ſeulement d'un côté.

Figure 17, tire-clou, inſtrument de fer mince, dont on ſe ſert pour arracher les clous, lorſqu'on veut réparer une couverture d'ardoiſe.

Figure 18, enclume du couvreur. Il la ſaiſit par *b*, pour faire entrer la pointe *c* dans un chevron: poſant enſuite l'ardoiſe ſur la face *a b*, il la taille avec la partie tranchante du marteau.

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art du couvreur.

A

ACCOINCONS, §. 138.
AILE-DE MOUCHE, ſorte de clou à latte, 126.
AIGUILLE d'un toit, 95.
APPROCHES. Pour bien couvrir les tranchis & les arrêtiers, on diminue la largeur des tuiles par en-haut, afin que la derniere tuile qu'on poſe ſur le rivet ou ſur l'arrêtier, ne ſoit pas triangulaire : c'eſt ce qu'on nomme des *approches* (en allemand *Gierenziegel*), §. 83 ; & des *contre-approches*. *Planche I*, *figure* 18.
ARDOISE (en allemand *Schiefer*), pierre qui ſe diviſe au ſortir de la carriere par feuillets minces. Dangers d'un toit d'ardoiſe, note 19. Choix de l'ardoiſe, 114. On les diſtingue ſuivant leur qualité, en *gros poil noir* (en allemand *ſchwarzer Schiefer*) ; en *poil roux* (*röthlicher Schiefer*) ; en *quarrée forte* (en allemand *ſtarker Schiefer*) ; en *quarrée fine* (en allemand *groſſe feine*), la *petite fine*, le *tout enſemble*, la *quartelle*, la *léridelle*, 117 & ſuiv.
ARRÊTIERS : c'eſt un angle ſaillant, qui s'étend de l'aiguille à l'égout, & qui borde les coupes par deux arrêtes. Pour les bien couvrir, il faut échanerer des tuiles pour faire des approches & des contre-approches, 83, 139.
ASSEAU ou aſſette, ſorte de marteau dont la tête courbée en portion de cercle porte d'un côté un tranchant pour couper les lattes, de l'autre une ſurface plate pour frapper les clous : cet inſtrument ſert pour latter.
AUGE (en allemand *der Kaſten*), eſpece de caiſſe de bois qui ſert à porter le mortier, & à gâcher le plâtre, 111.
ANTRES, premieres habitations de l'homme ſauvage, 1.

B.

BARDEAU, petites planches refendues, 216. Uſage & qualité du bardeau en Allemagne & en Suiſſe, note 27.
BASTI. Voyez *latter*.
BORDURE pratiquée ſur le pignon d'un toit en chaume, 23. *Pl. I*, *fig.* 6.
BOULOIR ou rabot (en allemand *Kalk-krücke*), perche à l'extrémité de laquelle on met une tête de bois pour remuer ou bouler la chaux avec le ciment, 111.
BOURIQUETS ou chats : ce ſont des eſpeces de chevalets légers, ſur leſquels on met l'ardoiſe, pour que le couvreur l'ait ſous la main, 163. *Pl. III*, *fig.* 5.
BRANDIR les chevrons, note 7.

BROCHER la tuile : c'eſt la paſſer de ſon épaiſſeur entre les lattes, pour que le couvreur l'ait ſous ſa main, 63. *Pl. II, fig.* 9.

C

CABANES, bâtimens groſſiers des peuples ſauvages, 1.

Cabanes de peau de chiens de mer, comme on les fait dans les pays ſeptentrionaux, 2.

CAVERNES, premieres habitations de l'homme ſauvage, 1.

CHANLATTE : c'eſt un madrier refendu diagonalement d'une arrête à l'autre ; ce qui forme deux pieces en couteau qu'on cloue ſur l'extrémité des chevrons pour former les égouts pendans, 53. *Pl. II, fig.* 7. Maniere de les poſer, 54.

CHAPERON : c'eſt le petit toit qu'on met ſur un mur pour empêcher que l'eau ne le pénetre ; on chaperonne ou l'on fait des chaperons avec des pierres poſées à mortier de chaux, des tuiles & des faîtieres ; on en fait auſſi avec l'ardoiſe.

CHARPENTE, pour une couverture en laves, 221.

CHATS. Voyez *bouriquets*.

CHAUME : c'eſt le pied de la paille qui reſte ſur le champ quand on a coupé le grain dans le tems de la moiſſon, 12. Dans bien des endroits, on ne moiſſonne pas différemment les fromens d'où l'on compte tirer du chaume, 15, note 4. *Pl. I, fig.* 1, B.

Chaume de ſeigle, propre à couvrir les glacieres, 13. Les toits de chaume très-dangereux à cauſe des incendies, note 5. Ils coûtent beaucoup plus dans un eſpace de tems donné. Voyez *pareus*

CHEVALER les chevrons, c'eſt les croiſer, note 6.

CHEVALETS : ce ſont des eſpeces de conſoles faites avec des planches minces & légeres, que les couvreurs attachent avec des cordes aux bois de la charpente, & ſur leſquelles ils s'échafaudent. Il y a des chevalets de pied & des chevalets de comble, qu'on nomme *traquets*, 161. *Pl. III, fig.* 3 & 4.

CHEVRONS ; comment on les poſe, 17. *Chevrons* de brin, note 10. Nombre des chevrons néceſſaire pour un toit couvert de tuiles, 50. Longueur des chevrons dans les bâtimens des fermes, 52.

CIMENT pour couvrir les traverſes, 8.

CLAIRE-VOIE : on couvre certains toits à claire-voie, en laiſſant d'une tuile à l'autre la diſtance du tiers de la largeur de la tuile, 65.

CLOUS à ardoiſe, 76, 127.

Clous pour attacher les tuiles ſur la latte, 63.

Clous à latte : combien il en faut pour attacher une botte de lattes, 75.

Clous à bouche, 76

CONTRE-APPROCHES. Voy. *approches*.

CONTRE-LATTES pour la tuile ; ce ſont de belles lattes quarrées qu'on cloue ſur la latte parallélement aux chevrons. Les contre-lattes pour l'ardoiſe ſont des chevrons refendus en deux à la ſcie, 56. *Pl. III, fig.* 9, *g g*.

CONTRE-LATTOIR (en allemand *Gegenlatter*) : c'eſt un inſtrument de fer qui ſert à appuyer la contre-latte contre la latte pour tenir coup, & aider à enfoncer les clous, 57. *Pl. I, fig.* 14

CORDE nouée : c'eſt une groſſe corde à laquelle on fait des nœuds qui

arrêtent les crochets des étriers ou jambieres & de la ſellette. Pour monter aux clochers, on a des cordes légeres nouées, qu'on nomme *fouet*, 168. *Pl. III*, *fig.* 6.

COUSSINET, javelle de chaume coupée en deux. Voyez *javelle*. *Pl. I*, *fig.* 8. *Couſſinet* d'égout, 20. *Pl. I*, *fig.* 9.

COYAUX (en allemand *Aufſchieblinge*), ce ſont de petits bouts de chevrons qu'on cloue ſur les chevrons qui portent ſur l'entablement pour porter le toit en dehors; quelquefois on cloue ſur ces coyaux d'autres petits coyaux, 67. *Pl. II*, *fig.* 6.

CROCHET (en allemand *der Hacken*, *die Naſe*), ſynonyme de nez. Voyez *nez*.

CUIVRE (lames de) pour couvrir certains édifices publics, 9.

D

DOUBLIS, rang de tuiles qui s'accrochent au cours de lattes immédiatement au-deſſus de la chanlatte, 64.

E

ECHAFAUDS des couvreurs, 161.

ECHELLES des couvreurs, 166, 172.

ECKART, dans ſon *économie expérimentale*, recommande l'uſage des toits de chaume, note 5.

EGOUT (en allemand *Abfall*), le bord inférieur du toit où ſe rend toute l'eau qui découle du toit. On fait des égouts en chaume, en tuile & en ardoiſe. Ces derniers ſont ou pendans (en allemand *vorſpringender Abfall*); ou retrouſſés (en allemand *kurzer Abfall*). *Pl. II*, 6, 7, 8.

EGOUT en chaume, 20. 22. Former l'égout pendant, 64. Egouts retrouſſés, 66.

EGOUTS pour les toits couverts d'ardoiſe, 131. Egouts pendans à coyaux, 133. Egouts retrouſſés, 134.

ENCLUME du couvreur pour tailler les ardoiſes. *Pl. III*, *fig.* 18.

ENFAÎTEAU, ſynonyme de faîtiere, 85. Voyez *faîte*.

ETRIERS ou JAMBIERS, dont les couvreurs ſe ſervent pour monter à la corde nouée, 167. *Pl. III*, *fig.* 14.

F

FAÎTE (en allemand *Forſt*), c'eſt l'arrête où ſe réuniſſent en-haut les deux toits: on couvre cette partie avec de grandes tuiles creuſes qu'on nomme *faîtieres* (en allemand *Forſtziegel*) ou avec des tables de plomb; ou avec des javelles faîtieres, quand on couvre en chaume, 94. Pour les toits couverts d'ardoiſe, 140.

FAUCHET, ſorte de rateau qui a des dents de fer aſſez eſpacées les unes des autres, & qui s'étendent des deux côtés de la monture. Le fauchet ſert à arracher le chaume, 14. *fig.* 9.

FAUCHER le chaume, 15. *Planche I*, *fig.* 1.

FAUCHON, petite lame de faux emmanchée d'un morceau de bois qui n'a qu'un pied de longueur: il ſert à couper le chaume tout près de terre, 14.

FER-BLANC employé à couvrir certains édifices publics, note 2.

FENÊTRE dans le pignon d'un toit de chaume pour tenir lieu de lucarne, 30. *Pl. I*, *fig.* 6.

FOUET, corde nouée légere, 170.

G

GERBIER. Voyez *meule*.

GLAÏEUL, plante marécageuſe employée à couvrir les toits, 43.
GOUTTIERE : c'eſt un demi-canal de bois ou de plomb, dans lequel l'eau coule comme dans un ruiſſeau.
Gouttiere, ſorte de lave, 224.
Gouttieres ſur un toit de chaume, creux en forme de ravines, cauſés par l'écoulement des eaux. Maniere de les réparer, 27.

H

HACHOTTE, outil à tailler la lave, 223.
HART (en allemand *Weiden-ruthen*), jeune branche d'arbre encore verte qu'on tord ſur elle-même, & qui ſert à faire des liens aſſez forts & de bonne durée quand le bois eſt de bonne qualité, comme le charme, qui eſt plus propre à cet uſage que le ſaule, le marſault, &c. 18. *Pl. I, fig.* 7.

J

JAMBIERS. Voyez *étriers*.
JAVELLE de chaume, eſt une botte de chaume faite avec des brins qu'on arrange bien parallélement les uns aux autres, & fermement ſerrés les uns contre les autres. Les javelles faîtieres ſont plus grandes que les autres. Les égouts ſont faits avec de grandes javelles que l'on coupe en deux : on les nomme *couſſinets*, 19, 25. *Pl. I, fig.* 8.
INCLINAISON d'un toit couvert de chaume, 16. D'un toit couvert de tuile, 49.

L

LASTRICO : ſorte de couverture connue à Naples, note 28.
LATTER : c'eſt clouer les lattes ſur les chevrons ; on commence par clouer les lattes à cinq pouces & demi ou ſix pouces les unes des autres, ce qu'on appelle *faire le bâti*. Enſuite on cloue des cours de lattes entre celles du bâti pour faire ce qu'on appelle *le rempli*, 18. Latter un toit d'ardoiſes, 122. Latter un toit en lave, 222.
LATTES (en allemand *Latten*), ce ſont de petites planches minces fendues dans les forêts. Il y en a d'étroites qui ſervent pour la tuile, on les nomme *lattes quarrées*, 72. D'autres plus larges ſervent pour l'ardoiſe, on les nomme *lattes voliges*, ou *voliches* (en allemand *Schiefer-latten*) 74, 123. La *latte blanche* eſt une latte quarrée d'aubier ; elle ſert pour les plafonds, parce qu'elle ne tache point le plâtre ; mais elle ne vaut rien pour les couvertures.
LAVES, ce ſont des pierres plates & minces, dont on ſe ſert dans pluſieurs provinces pour couvrir les bâtimens. Il ne faut pas confondre cette pierre avec la lave des volcans : ces deux ſubſtances qui portent le même nom, ne ſe reſſemblent pas 216. Tirage de la lave, 220. Tailler la lave, 223.
LEOPOLD, dans ſon *introduction à l'économie champêtre*, recommande les toits de chaume, note 5.
LIAISONNER les lattes, c'eſt les clouer de maniere qu'elles n'aboutiſſent pas toutes ſur le même chevron, 62.
LIGNOLET : faîtes en lignolet, 140.
LUCARNES : ce ſont des fenêtres qu'on pratique à la partie rampante du toit. Il y en a de bien des formes différentes. *Pl. II, fig.* 10. Leur incon-

vénient ſur des toits de chaume, 30. Lucarne à demoiſelle, 159.

M

MANTEAU : faire un manteau à un toit de chaume, c'eſt mettre ſur toute la couverture une couche de chaume neuf, 33.

MARTEAU de couvreur ; il a le manche plat & tranchant ; la tête ſe termine d'un côté par une pointe pour percer l'ardoiſe, & de l'autre par une ſurface plate qui ſert à frapper les clous. *Pl. III*, *fig.* 18.

MASSE, en latin *typha*, eſt une plante marécageuſe qu'on emploie quelquefois, au lieu de roſeaux, pour faire des couvertures ; mais elles ne ſont pas ſi bonnes, 43.

MEULE, meulon, ou gerbiere, tas de foin, de froment ou d'avoine, auquel on donne une forme pyramidale ou conique, & qu'on couvre de paille longue pour conſerver ſéchement ces grains ou fourrages, 19. *Pl. I*, D. Maniere de couvrir une meule de froment ou d'avoine, 44. Inconvéniens de cet uſage, note 14.

MONTER la tuile, 62.

MORTIER ou plâtre pour les couvreurs, 108.

MOULE eſt le châſſis de bois dans lequel on fait les tuiles ; il y en a de plus grands les uns que les autres ; c'eſt pourquoi on diſtingue les tuiles en celles du *grand* ou *petit moule*.

MOUSSE, elle gâte les toits, 102.

MURAILLES : maniere de les couvrir avec des tuiles, ou des enfaîteaux, 97.

MURS : maniere de les couvrir en chaume, 34.

N

NEZ (en allemand *die Naſe*), c'eſt une petite éminence de terre cuite, qu'on ménage aux tuiles plates pour les accrocher à la latte.

NOUE (en allemand *Dachkehle*), c'eſt l'angle formé par la rencontre de deux toits qui ſe jettent l'un ſur l'autre : ainſi une noue bien faite forme une gouttiere fort inclinée dans la rencontre des deux toits, 86. *Pl. I*, *fig.* 12. Noues dangereuſes ſur un toit de chaume, 29. Noues en onglet, 90. Noues pour l'ardoiſe, 144.

NOUETTE, tuile bordée d'une arrête qu'on emploie dans quelques provinces.

NOULET (en allemand *Kehlſparre*), piece de charpente qui forme le fond de la noue, 87.

O

OEIL-DE-BŒUF (en allemand *Ochſenaugen*) ou VUES DE FAITIERES (en allemand *Dachlocher*) : ce ſont des ouvertures qu'on pratique ſur les toits pour éclairer les greniers où il n'y a ni croiſées ni lucarnes. Il y en a de bien des ſortes, 79. *Pl. I*, *fig.* 15. Comment on les fait ſur un toit de chaume, 31.

ONGLET (en allemand *Falz*). *Pl. I*, *fig.* 13. Noues en onglet. Voyez *noue*.

ORGNES, javelles de chaume placées horiſontalement l'une à côté de l'autre, note 13, §. 33.

P

PAILLE ; on l'emploie de toute ſa longueur, lorſqu'on s'en ſert à couvrir les

les toits en Allemagne & en Suiſſe, note 5. Cette methode eſt préférable, *ibid.*

PANNES, pieces de bois, qui ſoutiennent les chevrons d'une couverture, note 8. *Pl. I, fig.* 6.

PAREUS (Gottefried) a calculé que dans l'eſpace de 96 ans, on perd près de 1000 livres, en couvrant ſes toits en chaume, note 5.

PENTE d'un toit. Voyez *inclinaiſon.*

PIC a tirer la lave, 220. *Pl. II, fig.* 11.

PINCE à tirer la lave, 220. *Pl. II, fig.* 11.

PLATRE à employer ſur les toits, 107.

POINÇON d'un toit, 94.

POINTES, tuiles hachées dont on a retranché plus du tiers de leur longueur, 91.

PUREAU (en allemand *das ofne feld der ziegln*) : on appelle ainſi la partie d'une javelle, d'une tuile, ou d'une ardoiſe, qui n'eſt point recouverte par les ſupérieures, & qui couvre les rangs de deſſous : en un mot, c'eſt la partie apparente d'une javelle, d'une tuile, d'une ardoiſe. *Pl. I, Pureau* arrondi, 70.

R

REMANIER A BOUT (en allemand *Ein dach aufs neue decken*), c'eſt défaire entiérement une couverture pour refaire le lattis, réparer les chevrons, & la refaire à neuf.

Remanier à bout une couverture de tuiles, c'eſt la découvrir entiérement pour réparer la latte qui ſe trouve être pourrie, 105.

REMPLI. Voyez *latter.*

REMPLIR, ajouter entre les lattes du bati un nouveau cours de lattes, 59.

RENVERS : maniere de faire les faîtes, dans les couverts d'ardoiſe, 145.

RÉPARER un toit couvert de tuiles, 102; un toit couvert d'ardoiſe, 149; un toit de chaume, 33.

RIGOTEAUX, tuiles fendues en travers, qu'on emploie aux ſolins, 48.

RIVETS, c'eſt le bord du toit qui ſe termine à un pignon : ce mot dérive de *rive*, bord; auſſi dit-on : en approchant des rives, il faut faire des approches, & des contre-approches, &c. 84.

ROSEAU, plante marécageuſe qu'on emploie, au lieu de chaume, pour faire des couvertures, & elles durent plus que celles de chaume, 40.

ROULEAUX, dont on garnit les échelles des couvreurs, 173.

RUELLÉE (en allemand *mauerkehle*) : quand un toit aboutit à un mur plus élevé, on fait, en approchant de ce mur, un tranchis qu'on recouvre d'un filet de plâtre; c'eſt ce qu'on nomme une *ruellée*, 92.

S

SABLE, ſa qualité pour faire de bon mortier à employer ſur les toits, note 18. *Pl. III, fig.* 15.

SOLEMENT ou SOLIN de plâtre; c'eſt une eſpece de ravalement qu'on fait pour ſoutenir l'égout, 67.

SOUS-DOUBLIS (en allemand *die untere lage zur doppelſchicht*), c'eſt un rang de tuiles qu'on poſe à plat à bouin, pour former un égout de mortier, 64. *Pl. II, fig.* 6. Voyez *doublis.*

T

TERRASSES du Pérou, *faites de claies* couvertes de ſable fin, 4.

TERRE GRASSE employée à faire certaines couvertures économiques, not. 5.

TIRE-CLOU, fer mince qui porte ſur ſes côtés ou dents, comme une crémaillere: il ſert à arracher les clous d'entre les ardoiſes. *Pl. III, fig.* 17.
TOISÉ des ouvrages de couvreurs, 96.
TOITS, dans le nord de la Suede, couverts d'écorce de bouleau & de gaſon, 3.
TOLE DE FER, employée à couvrir certains grands édifices publics, §. 9. On s'en ſert auſſi pour les faites, 141.
TOURBE, employée à couvrir les toits, note 2.
TOURS RONDES, maniere de les couvrir, 96.
TRANCHIS (en allemand *Abſchnitt*): on appelle ainſi le rang de tuiles qui termine un toit en aboutiſſant ſur un pignon ou ſur un arrêtier, 88.
TRAQUETS, ſorte de chevalets, 162. *Pl. III, fig.* 1.
TRAVÉE, eſpace de ſix toiſes quarrées, note 26.
TRICOSINES, tuiles fendues dans leur longueur, 48.
TRUELLE (en allemand *Kelle*), eſpece de palette qui a le manche recourbé. Les couvreurs ſe ſervent de trois différentes eſpeces de truelles: ſavoir, la *truelle bretée* (en allemand *kratz-Kelle*), 102. Elle eſt triangulaire; le manche s'éleve perpendiculairement au milieu; elle ſert à gratter le plâtre aux endroits où on en a trop mis. La *truelle du plâtrier*, de cuivre, & arrondie par le bout. La *truelle pour le mortier*, qui eſt de fer, & qui ſe termine en pointe.
TUILE, carreau de terre cuite dont on fait les couvertures. Il y en a de plates & de creuſes. Entre les plates, les unes gironnées ſont pour couvrir les colombiers; les autres dépecées ou hachées, pour faire des approches & des contre-approches. Entre les creuſes, il y en a en faîtiere, en oreille de chat (en allemand *Preiſ-ziegel*), en S, en nouette. Qualité des bonnes tuiles & maniere de les diſtinguer, 45. Diverſes eſpeces de tuiles:
Tuiles plates, 47, 69.
Tuiles du grand & petit échantillon, 47. Quantité requiſe pour couvrir une toiſe quarrée, 76.
Tuiles gironnées, pour couvrir les tours, 48.
Tuiles hachées, pour mettre dans les noues, 48.
Tuiles courbées dans le ſens de leur longueur, 69.
Tuiles verniſſées, 71.
Tuiles dépecées ou *échancrées*, 83.
Tuiles creuſes, 85, 98.
Tuiles en S, 99.
TYPHA, plante marécageuſe employée à couvrir les toits, 43.

V

VIRBOUQUET, cheville qui ſert à arrêter la corde nouée à l'amortiſſement d'une fleche de clocher, 171. *Pl. III, fig.* 8.
VOLISSE, planche voliſſe, ou ſapin friſé. Ce ſont des planches minces qu'on emploie au lieu de lattes voliſſes. Quelques ouvriers diſent *volige* ou *voliche*; mais je crois qu'il eſt mieux de dire *voliſſes*.
VUE DE FAÎTIERE. Voyez *œil-de-bœuf*.

FIN de l'art du couvreur.

ART

DU CHAUFOURNIER.

Par M. FOURCROY DE RAMECOURT,
Colonel d'Infanterie, Ingénieur ordinaire du Roi en chef à Calais, Aſſocié libre de l'Académie royale des Sciences & Arts de Metz.

Digitized by Google

ART
DU CHAUFOURNIER (1).

1. Le chaufournier, proprement dit, borne ſon art à convertir en chaux la pierre qui en eſt le plus naturellement ſuſceptible. Comme il faut que cette pierre ait été tirée de la carriere, tout homme qui par ſon métier de chaufournier, ou par l'entrepriſe de quelque grande conſtruction, a beſoin de fabriquer beaucoup de chaux, doit exploiter les carrieres en même tems que les fours à chaux; & même, pour y trouver ſon compte, il faut ordinairement qu'il fourniſſe la pierre de taille & le moëllon des bâtimens en même tems que la chaux. Quiconque dirige de grands travaux, doit avoir au moins des notions claires de l'un & l'autre attelier, & de plus avoir étudié la chaux de ſon canton dans ſes effets, & ſavoir la traiter convenablement à la durée des édifices & à l'économie de leur établiſſement.

. . . . . *Nulla ars non alterius artis*
Aut mater aut propinqua eſt. Nicol. de la Grand. Ch. 6. (2).

Mais cette intime liaiſon de pluſieurs arts entre eux, loin de nous obliger à les décrire enſemble, exige des détails particuliers ſur chacun d'eux. Tous les travaux du carrier ne ſont pas néceſſaires pour la pierre à chaux; ainſi j'en rapporterai ſeulement par occaſion quelques-uns qui n'ont guere d'autre objet que les chaufours.

(1) Cet art fut donné par l'académie en 1766. Il fait partie du ſeptieme volume de la traduction allemande, publiée en 1778, par M. le docteur Schreber, profeſſeur des ſciences économiques à Léipſick. Ce ſavant a enrichi ſa traduction d'un grand nombre de remarques importantes; je ne manquerai pas d'y puiſer des lumieres, dont je lui rends ici publiquement hommage.

(2) Il n'eſt aucun art qui ne ſoit le pere ou le proche parent d'un autre art.

Digitized by Google

2. L'ART du chaufournier, tel qu'il ſe pratique, n'exige pas beaucoup d'induſtrie. J'ai ſuivi ou raſſemblé les procédés que l'on y emploie ſur nos frontieres depuis le Rhin juſqu'à Calais, ainſi que dans d'autres provinces du royaume, & je les ai trouvés peu variés. Cependant je ne compte pas donner ici tout ce qui concerne cet art (3). Je n'ai jamais vu fabriquer la chaux de cailloux, ni celle de coquilles (4), dont on fait uſage en Hollande, en Bretagne & ailleurs. Je n'ai point vu certains fours à chaux que j'indiquerai; mais M. Duhamel, qui veut bien ſuivre l'édition de mes mémoires, joindra ſans doute à mes recherches, de ſes excellentes notes, par leſquelles il fait compléter les écrits du genre de celui-ci, qu'il veut bien ſe charger de préſenter à l'académie. Il me paraît auſſi que M. de Réaumur a travaillé à la deſcription des différentes manieres de faire la chaux (5).

3. J'AI été ſecouru, pour compoſer ce mémoire, par pluſieurs officiers du corps où je ſers, & autres citoyens qui, ayant à cœur comme moi de voir étendre la connaiſſance de tous les arts, pour l'économie des fonds du roi & des particuliers, ont bien voulu m'aider d'obſervations que je n'avais pas été à portée de faire par moi-même. Je les citerai avec reconnaiſſance aux articles que chacun d'eux m'a fournis.

Du choix de la pierre à chaux (*).

4. LE chaufournier ignore communément les diſtinctions & les reſtric-

(3) M. Schreber obſerve que les pierres dont on peut faire de la chaux, ne ſont point des cailloux.

(4) *Mém. de l'acad. royale des ſciences*, ann. 1721, page 269.

(5) *Mém. de l'acad. royale des ſciences.* page 270.

(*) On n'a rien trouvé dans le dépôt de l'académie, qui eût rapport à la cuiſſon de la chaux; ainſi toutes les planches ont été gravées ſur les deſſins de M. Fourcroy, & on y reconnaît, ainſi que dans le diſcours, l'exactitude & la clarté qui ſe trouvent dans tous les mémoires de cet auteur, & qu'on a déjà remarquées dans ceux qu'il a donnés à l'académie ſur les grands fours à cuire la brique. Ainſi, malgré la permiſſion que m'a donné M. Fourcroy, mes notes ne renfermeront que des choſes très-peu intéreſſantes.

On diſtingue en général les pierres en deux claſſes; ſavoir, les *pierres calcaires* & les *pierres vitrifiables*: les premieres étant expoſées à une violente calcination, ſe réduiſent en chaux, & les autres ſe convertiſſent en verre.

Les pierres calcaires ſont la craie, le marbre, le ſpath, la marne, les coquilles fraîches ou foſſiles, les madrépores, & pluſieurs pierres à bâtir qui tiennent de quelques-unes de ces ſubſtances.

Les pierres vitrifiables ſont les ſilex, les agates, les cailloux, les ſables, quelques eſpeces d'ardoiſes, les granites, &c.

Cependant il y a quelques pierres qui à l'inſpection ſemblent des ſilex, & qui néanmoins ſe convertiſſent en chaux.

On peut, ſans avoir recours à la calcination, diſtinguer aiſément les pierres calcaires

tions que les phyſiciens ont admiſes entre les pierres calcaires. La pierre blanche, ou preſque blanche, c'eſt-à-dire, marneuſe ou crétacée, qui, à proportion qu'elle eſt plus tendre, fournit ordinairement la chaux de moindre qualité; & la pierre dure, bleue, noire, veinée de pluſieurs couleurs, ou de la nature des marbres: c'eſt à peu près tout ce qu'il connaît pour ſes fours. Si nous voulions fixer plus particuliérement, & relativement à l'ar-

des vitrifiables; car les vitrifiables réſiſtent à l'action des acides, qui diſſolvent les pierres calcaires. Cependant l'albâtre & le gyps, qu'on peut regarder comme des pierres calcaires, ne ſont point attaquables par les acides, parce que dans ces pierres la partie calcaire eſt chargée d'acide vitriolique.

Il ne faut quelquefois que de légeres circonſtances pour changer une pierre calcaire en une vitrifiable; les ſubſtances virrifiables leur donnent ſouvent cette propriété: c'eſt pourquoi, quand il ſe trouve dans un four à chaux une pierre vitrifiable entre des pierres calcaires, il ſe forme une groſſe maſſe à demi vitrifiée, qui fait bien du tort au chaufournier. Bien plus, ayant mêlé enſemble de l'eſpece de l'ardoiſe qui ne ſe vitrifie pas, & une pierre calcaire, ces deux ſubſtances, non vitrifiables lorſqu'elles ſont calcinées ſéparément, ſe ſont vitrifiées étant mêlées enſemble. Au reſte, quand je dis qu'il ne faut quelquefois que de légeres circonſtances pour changer une pierre calcaire en une vitrifiable, je dois faire obſerver qu'il ne s'agit point des pierres expoſées à des feux d'une violence extraordinaire, puiſqu'on ſait que le grand miroir ardent de l'académie fond des ſubſtances qui réſiſtent conſtamment aux feux de nos fourneaux.

On peut dire en général, comme le remarque M. Fourcroy, que les pierres les plus dures ſont celles qui ſont la meilleure chaux. DUHAMEL (6).

(6) On peut faire quelques obſervations ſur ce que M. Duhamel avance dans la note que l'on vient de lire. Et d'abord, il parait ranger toutes les pierres ſous deux claſſes générales. Tous ceux qui ont quelque connaiſſance de ces matieres, ſentiront que cela n'eſt point ſuffiſant. M. Schreber préfere à toutes les claſſifications des pierres, celle de M. Cronſtdet, que l'on peut voir dans ſa *minéralogie*. M. Duhamel dit que les pierres vitrifiables expoſées à un feu violent, ſe convertiſſent en verre. A un degré de feu capable de réduire en fuſion toute ſorte de terre & de pierre, le vrai caillou n'eſt pas même attaqué. Il ne s'agit point ici des rayons ſolaires concentrés ſur un objet. Si le caillou mis dans un feu de forge, ſe vitrifie à ſa ſurface, cela vient, comme on ſait, d'une cauſe étrangere. Une terre calcaire, jointe à quelque alcali, détache une portion du caillou; & ce mélange ſert, dans pluſieurs verreries, à faire les bouteilles de verre verd. On ne nie donc pas que le caillou ne puiſſe être converti en verre, au moyen de diverſes additions. Il ne s'agit ici que du caillou expoſé ſeul & ſans mélange à l'action du feu. Dans ce cas, on croit pouvoir dire tout le contraire de ce qui eſt dit ici. Et mes obſervations ſont confirmées par M. Schreber, dans une note ſur cet endroit.

Pour diſtinguer ſans beaucoup de peine ſi une pierre eſt calcaire, il n'y a qu'à verſer deſſus une goutte d'eau-forte, ou d'eſprit-de ſel. Si c'eſt une pierre calcaire, ou ſi elle a quelques particules calcaires dans ſa compoſition, il y aura à l'inſtant effervescence. J'ajoute exprès, s'il y a quelques particules calcaires: car la marne, la terre graſſe & d'autres font effervescence, parce qu'elles ont des particules calcaires.

chitecture, le nom de *pierre-à-chaux* ſur quelque eſpece, comme l'ont fait à d'autres égards pluſieurs lithologues, il ſemble que ce devrait être ſur une pierre propre à donner la meilleure chaux, & qui ne fût bonne à aucun autre uſage : nous en allons voir un exemple. On pourrait cependant dire en général, que plus une pierre approche d'être marbre, & meilleure eſt la chaux qu'elle produit (*), ſi celle dont je vais parler ne paraiſſait former une exception à ce principe.

De la meilleure chaux connue.

5. La meilleure chaux de notre frontiere au nord, & peut-être auſſi la plus parfaite qui ſoit connue juſqu'à préſent, eſt, je crois, celle qui ſe fait dans les environs de Metz, Thionville, & Bitſche. Elle me paraît ſupérieure à la chaux forte de Piémont & d'Italie, à celle des environs d'Alais (7), & à toutes les autres eſpeces dont il eſt parlé dans différens auteurs. Je n'ai pas demeuré long-tems à Metz, & j'y étais chargé d'un ſervice qui ne m'a pas permis de faire ſur cette chaux & ſur la pierre qui la fournit, autant d'épreuves que je l'aurais ſouhaité. Je ne doute pas que la ſociété royale des ſciences & arts de Metz, ne nous faſſe connaître cette partie de l'hiſtoire naturelle de la Lorraine, que les propriétés d'une telle chaux rendent intéreſſante pour tout le monde. Mais j'y ai raſſemblé différens mémoires & obſervations, dont je ferai uſage pour parler de ſes effets & de ſa fabrication, ſauf les erreurs que mes confreres dans cette ſociété ſont à portée de rectifier.

6. On lit dans le livre, aſſez ſinguliérement intitulé *la ſcience des ingénieurs*, quoiqu'il contienne de bons détails, *livre* 3, *chapitre* 3, " qu'une „ quantité de cette chaux, fuſée dans des trous bien couverts de ſable, s'eſt „ trouvée l'année ſuivante auſſi dure que la pierre (8); qu'il a fallu la caſſer avec des coins de fer, & l'employer comme du moellon; qu'à Metz „ toutes les caves en ſont faites „ comme on le pratique à Rome avec la poz-

(7) *Mém. de l'acad.* ann. 1746, 1749.

(*) J'ai fait de la chaux avec du marbre blanc. Elle était très-bonne & d'une blancheur à éblouir; & étant éteinte, elle ſe deſſécha & prit corps, ſans être mêlée avec aucun ſable, au point qu'on ne pouvait plus en faire du mortier, & le deſſus était brillant comme la couverte de la porcelaine. Cette chaux de marbre aurait été excellente pour les peintures en impreſſion. Le marbre noir fait de la chaux très-blanche. Duhamel.

(8) La ſociété royale des ſciences de Gottingue a propoſé cette queſtion importante : quelle eſt la meilleure maniere de préparer la chaux, pour qu'elle réſiſte le plus long-tems poſſible aux vents & à la pluie. On répondit que la chaux faite avec des pierre à gips était la meilleure de toutes. Voyez là-deſſus M. Schreber, *Erſte ſammlung öconomiſcher ſchrifften. Tome. III*, *page* 111.

volane & la chaux forte, mais " ſans autre mêlange que du gros gravier de „ riviere ; qu'il n'y entre ni pierres ni briques ; & que quand ce mortier a „ fait corps, les pics les mieux acérés n'y peuvent mordre „. J'ai reconnu par moi-même qu'il y a dans le pays deux façons d'employer cette chaux.

Premiere façon d'employer la chaux de Lorraine.

7. La premiere eſt de l'*étouffer* en monceaux de quarante à quatre-vingt pieds cubes, ſous une couche de moyen ſable de riviere bien pur, de deux pouces d'épaiſſeur, que l'on arroſe légérement d'un peu d'eau par-deſſus. Au bout de vingt-quatre heures la chaux ſe trouve réduite en pouſſiere, à peu près comme ſi elle avait été éteinte par *défaillance*. On y ajoute alors encore du ſable, enſorte qu'il y en ait en total au moins le double en cube de ce que l'on a meſuré de chaux vive, & de l'eau ce qu'il en faut pour pouvoir bien mêler & corroyer le tout enſemble ; puis on l'emploie ſur-le-champ. Si l'on veut la garder quelque tems éteinte, il ne faut y mêler que la premiere portion de ſable qui a ſervi à l'étouffer ; parce qu'en y mêlant deux tiers de ſable contre un tiers de chaux, le mortier ſe trouve pris au bout de quinze jours, & ne peut plus être employé.

Seconde façon.

8. La ſeconde façon d'employer cette chaux, eſt celle qui fait principalement connaître ſa force & ſon *âpreté*. M. de Cormontaingne, mort en 1752, maréchal-de-camp, directeur des fortifications dans les Evêchés, & l'un des plus ſavans ingénieurs ordinaires que le roi ait jamais eus, dit dans un mémoire particulier ſur les mines : " Il n'y a pas de pays au monde qui ait de „ ſi bonne chaux que Metz, où elle a la qualité de durcir encore plus vîte „ dans l'eau qu'à l'air. On ſait par mille expériences, qu'il ſuffit de mêler cette „ chaux avec de gros gravier, au lieu de ſable ordinaire, ſans y jeter d'eau, „ mais ſe contentant de retourner pluſieurs fois la chaux & le gravier à ſec „ pour les bien mêler enſemble ; ce que l'on nomme dans le pays, *de la chaux „ retournée*. On la jette en cet état le plus doucement que l'on peut dans l'eau „ (de la riviere) derriere une haie de charpente, pour empêcher qu'elle ne „ ſoit tourmentée & délavée par le flot ou le courant. Elle y durcit en moins „ d'un an comme le plus fort rocher, quoiqu'on n'y ait mêlé ni (autres) „ pierres ni moëllons. Mais cela fait des maçonneries très-coûteuſes. Pour „ les rendre un peu moins cheres, on jette dans ces coffres alternativement „ une brouette *de chaux retournée* & une brouette de moëllon „. Sans autre précaution, ce mêlange prend de même, & réuſſit parfaitement à former

le rocher. Cette chaux, que j'appellerai *chaux âpre* de Lorraine, mérite assurément bien d'être connue par des détails particuliers.

Pierre qui produit la chaux de Lorraine.

9. Elle eſt faite avec une pierre preſque noire, ou d'un bleu très-foncé; plus peſante, quoique ſenſiblement plus tendre au ſortir de ſa carriere, que toute autre eſpece de pierres à chaux du pays, qui ſont de roche bleue, & ne produiſent que de la chaux fort médiocre. J'ai trouvé que, nouvellement tirée, elle peſe environ cent quatre-vingt-quinze livres le pied cube; au lieu que toutes les autres pierres bleues des environs de Metz ne peſent que de cent ſoixante à cent quatre-vingt livres au plus. Cette pierre noire eſt d'un grain très-fin, puiſqu'elle prend un beau poli luiſant: on en fait des carreaux pour paver quelques égliſes & des ſalles baſſes. Elle diminue de poids à l'air, & y augmente de dureté: enſorte que, pour pouvoir la tailler quelque tems après l'avoir tirée de ſa carriere, il faut la conſerver enterrée, & avec ſon humidité naturelle; ſans quoi elle s'éclate, & eſt très-difficile à traiter. Quand elle demeure pluſieurs hivers à la gelée, elle s'exfolie & ſe diviſe en beaucoup de lames toutes irrégulieres dans leur épaiſſeur. J'en ai vû qui en ſept ou huit années, avait été réduite en pouſſiere très-fine; ce qui fait qu'elle ne doit jamais être miſe en œuvre dans les maçonneries à l'air, ni par conſéquent dans la plupart des bâtimens civils: elle peut ſeulement être admiſe dans l'épaiſſeur des gros revêtemens, & dans les ſouterreins. Telle eſt la pierre que je nommerai par préférence la *pierre à chaux*.

Le bouſin n'eſt pas propre à faire la chaux.

10. On met à profit dans les carrieres l'impreſſion que la gelée fait ſur cette pierre pour la ſéparer d'un *bouſin*, fauſſe pierre, ou ſpath fuſible (9) très-dur, d'un ou deux pouces d'épaiſſeur, dont elle eſt ordinairement enduite ſur ſes deux lits. Ce bouſin, qui ſe trouve auſſi joint à la plupart des lits de toute eſpece d'autres pierres, n'eſt propre nulle part, ni pour la chaux, ni pour le moëllonnage; il faut abſolument le rejeter. Les gelées ordinaires d'un ſeul hiver en dépouillent parfaitement les deux lits de la pierre à *chaux âpre*, & épargnent en cela de grands frais au chaufournier, quand il a de la pierre tirée d'avance.

(9) Le traducteur allemand ſe plaint de ce que l'on n'a pas aſſez clairement expliqué ce que c'eſt que cette fauſſe pierre nommée bouſin. On pourrait croire, d'après ce qui en eſt dit ici, que c'eſt plutôt un ſpath calcaire.

Carriere de la pierre à chaux âpre.

11. Les carrieres où elle ſe trouve ont auſſi quelques ſingularités qui ne ſe rencontrent pas dans les autres. Dans les carrieres ordinaires, la pierre eſt communément toute contiguë, ou ſans intervalles conſidérables entre les bancs ou lits, qui ſont auſſi diverſement inclinés à l'horiſon. La pierre à *chaux âpre* eſt diſpoſée par lits preſque toujours horiſontaux ou de niveau, depuis moins de deux pouces juſqu'à douze ou treize pouces d'épaiſſeur: mais chaque banc eſt ſéparé du banc inférieur par d'autres couches de terre & de tuf, qui ont enſemble depuis trois pouces juſqu'à vingt-quatre ou vingt-cinq pouces d'épaiſſeur; enſorte que, ſur un reſtant de la carriere de vingt pieds de hauteur, il ne ſe rencontre quelquefois pas ſix pieds d'épaiſſeur de cette bonne pierre: le plus ſouvent on y en trouve environ huit pieds. C'eſt pour cela qu'il eſt de la prudence des entrepreneurs de ces ſortes de carrieres de ne point y entamer le travail, ſans y avoir fait ouvrir des puits, dont le nombre, la profondeur & la diſpoſition puiſſent leur avoir appris poſitivement s'ils y trouveront toute la pierre dont ils ont beſoin, quelle ſera l'étendue de la carriere, & quels en ſeront les déblais. Ordinairement le premier lit de cette pierre n'eſt pas à plus de quatre à cinq pieds au-deſſous de la ſuperficie des terres; quelquefois il ſe montre à découvert.

12. La ſurface ſupérieure de chaque banc reſſemble aſſez bien à un pavé de grands carreaux parallélogrammes, par bandes ou routes; chaque carreau ayant depuis ſix juſqu'à dix-huit pouces de largeur, ſur deux ou trois fois autant de longueur, & étant ſéparé de ſes jointifs par des intervalles tantôt fort étroits, comme une ſimple félure, tantôt d'un demi-pouce de large: en quelques endroits il ſemble manquer un carreau. Ces bancs ſont d'une grande étendue, comme de pluſieurs arpens, à moins qu'ils ne ſe trouvent interrompus par des cavités ou reſſauts naturels dans le terrein de la carriere.

Foſſiles qui ſe rencontrent dans cette carriere.

13. On rencontre entre les bancs de cette pierre beaucoup de pyrites ſulfureuſes, & de coquilles entre leſquelles je me rappelle avoir remarqué le limaçon noir, le buccin noir, le nautile en très-grande quantité, & quelques autres. C'eſt, je crois, de ces carrieres qu'on a tiré des cornes-d'ammon de plus de quinze pouces de diametre, ſi je m'en ſouviens bien, que j'ai vu conſervées à Metz dans le cabinet de M. l'abbé de Beſſe, chanoine & grand-chantre de la cathédrale. Ces coquilles ſont remplies de terre ou de matiere pétrifiée, ſuivant le lit de la carriere dans lequel elles ſe trouvent. Quand elles ſont dans la pierre, elles peuvent nuire à l'édifice du four à

chaux, parce que le feu les fait éclater, comme ſi elles contenaient quelque portion d'air chargé de vapeurs, auquel le feu donnât la force de briſer des enveloppes fort dures & tout ce qui ſe rencontre dans la ſphere de ſon exploſion, ſouvent avec autant de bruit qu'un coup de piſtolet bien chargé. Quand ces coquilles ſont calcinées, elles ſe trouvent réduites en une pouſſiere tres-fine & d'une extrême blancheur: on en ramaſſe exprès à Metz de celles qui ſe trouvent dans la terre, pour en faire de la chaux à blanchir les murs.

14. CETTE pierre, dont je ne ſache pas que l'on ait fait l'analyſe, paraît contenir, entr'autres principes, une plus grande quantité de ſoufre, ſoit en ſubſtance, ſoit combiné, que toute autre pierre à chaux ordinaire: elle en a la couleur quand elle eſt calcinée; pendant qu'elle eſt au four, elle porte à plus d'une demi-lieue, ſous le vent, une fumée noire & épaiſſe préciſément de la même odeur que celle de la poudre à canon: ſa flamme enſuite ſent le ſoufre pur, à ne pas s'y méprendre. Quoi qu'il en ſoit, la nature ſemble avoir réuni dans ce foſſile, dans un éminent degré, tous les caracteres qui conſtituent eſſentiellement la *pierre à chaux*. Si MM. Duhamel, Malouin, Macquer, Pott, & autres ſavans qui ont travaillé ſur la chaux, avaient employé de cette pierre; ſi M. Geoffroy s'en était ſervi pour ſon *ſilex* artificiel, peut-être cette chaux dans leurs mains nous aurait-elle révélé des choſes tres-utiles dans l'art de bâtir & dans pluſieurs autres.

Méchanique de ces carrieres.

15. LE plus grand travail pour tirer cette pierre de ſa carriere, conſiſte dans le déblai des terres abondantes, tant de la ſurface que d'entre les bancs. Il eſt bien important ici d'avoir choiſi un eſpace ſuffiſant pour former le dépôt de toutes ces terres (10). La pierre, dont les lits ſont ſi minces (§. 12) réſiſte peu aux efforts du carrier. Il s'arme d'un levier à bourrelets, proportionné par ſa force au volume de la pierre, qu'il attaque. Il engage, le plus avant qu'il peut, la pointe de ce levier ſous la pierre; puis à l'aide d'un bâton pour ſe ſoutenir, il monte ſur les bourrelets du levier, où il place ſes talons; & faiſant agir par ſecouſſes répétées le poids de tout ſon corps vers l'extrémité ſupérieure de ce levier, il a bientôt ébranlé un bloc de pierre, que d'autres hommes déplacent enſuite à la main, ou avec pluſieurs pinces, pour que le premier puiſſe en déchattonner un autre. On briſe ces pierres avec des maſſes de fer quand elles ſont trop groſſes, pour pouvoir les tranſporter aiſément aux fours à chaux ſur des brouettes.

(10) Voyez *Art de tirer l'ardoiſe*, dans ce quatrieme volume, page 171.

Prix de cette pierre ſur les lieux

16. LORSQUE la carriere eſt entamée, un attelier de cinq hommes en tire par jour d'été, une toiſe & demie cube de cette pierre, & en hiver une toiſe. Elle ſe payait vers 1756, quarante ſols la toiſe cube, & le déblai vingt ſols; & comme il ſe rencontre, réduction faite, environ une toiſe & demie de déblai par toiſe cube de pierre, elle revenait à quatre livres dix ſols au plus la toiſe cube, y compris dix ſols pour les frais d'outils, & dix autres ſols de loyer ou d'achat du terrein & de la découverte de la carriere.

17. J'AI cru devoir entrer dans ces détails ſur cette *pierre à chaux*, qui me paraît unique dans ſon eſpece, & au moyen de laquelle il s'eſt fait des chefs-d'œuvres de bâtiſſe dont le récit paraîtrait incroyable.

DES FOURS A CHAUX.

Deux genres de fours à chaux.

18. J'AI vu pratiquer aſſez généralement deux méthodes également communes pour calciner la pierre, comme pour cuire la brique; l'une, au moyen d'une grande & vive flamme que l'on place ſous une maſſe de pierres; ce qui comprend la plupart des fours à chaux où l'on brûle du bois, des bourrées de bruyeres, genets, ou ſarment, de la paille, du chaume, &c. L'autre, au moyen d'un feu beaucoup moins flambant, que l'on entre-mêle par couches avec les pierres, & qui ſe fait, ſoit avec du bois, ſoit avec la houille, ou toute autre eſpece de charbon foſſile, le charbon de bois, la tourbe, &c. On croit cependant, aux fours à chaux de Metz, qu'il faut abſolument une flamme claire & fort élevée pour fabriquer la *chaux âpre*. Peut-être n'eſt-ce là que le préjugé d'un canton où les bois ſont encore aſſez communs, & l'uſage de la houille moins connu qu'il ne l'y deviendra par la ſuite.

De l'emplacement des fours.

19. POUR établir les fours à chaux, ſur-tout lorſqu'il s'agit d'une grande exploitation, & d'en conſtruire pluſieurs enſemble, on doit choiſir, ſi cela ſe peut, quelque tertre ou coupe de terre ſuffiſamment élevé au-deſſus d'une partie du terrein naturel, pour pouvoir y creuſer les fours, & avoir accès au pied & au ſommet ſans y dépenſer beaucoup en maçonneries & terres rapportées: ſi l'on peut faire enſorte que le ſommet de ce tertre ſe trouve de niveau avec les carrieres & à quinze ou vingt toiſes de diſtance, il y aura encore une grande épargne ſur le tranſport de la pierre. On verra

pendant ici différens exemples de fours à chaux élevés en raſe campagne.

20. La diſpoſition intérieure de ces fours eſt néceſſairement différente ſuivant que l'on veut faire uſage d'un feu plus ou moins flambant (§. 18). Il faut des foyers dans les fours à grande flamme, & un arrangement de la pierre, qui ne réuſſirait pas dans les fours à petit feu.

PREMIER GENRE DES FOURS A CHAUX.

FOURS A GRANDE FLAMME.

DES FOURS ELLIPSOÏDES.

Fours pour la chaux âpre de Lorraine.

21. J'ai vu des fours à grande flamme de deux diverſes formes. Les uns ſont intérieurement des ellipſoïdes alongés & tronqués, ou l'équivalent; les autres de figure cubique ou parallélipipédale. Il s'en fait apparemment auſſi de formes encore différentes, & tels que l'on en voit dans les deſſins de l'Encyclopédie, à l'article *architecture*; mais je n'en ai nulle connaiſſance.

Conſtruction de ce four.

22. Les plus grands fours que l'on conſtruiſe pour la *chaux âpre* en Lorraine, ſont creuſés en terre d'abord cylindriquement ſur environ quinze pieds de diametre & trois à quatre pieds de profondeur. Dans ce cylindre, on creuſe un encuvement ou cône tronqué de treize pieds de diametre par le haut, réduit à huit par le bas, ſur ſix pieds & demi de hauteur, en y laiſſant un pan coupé T V (*pl. I, fig* 4) ſur le côté où doit être l'entrée du fourneau. Cette partie baſſe eſt deſtinée à recevoir le foyer A (*fig.* 3.), que les chaufourniers appellent *le fourneau*. On a ſoin que ſon fond ſoit un peu plus élevé que le bas du terrein naturel, pour préſerver le fourneau des eaux de pluies. Tout ceci ſuppoſe le tertre dont j'ai parlé (§. 19).

23. Sur les bords ſupérieurs de cet encuvement, on éleve de ſix pieds en maçonnerie de moëllons poſés & rejointoyés en mortier d'argille, une couronne L (*fig.* 3), au parement de laquelle on donne un talut renverſé, ou en ſur-plomb; enſorte que, de treize pieds de diametre par le bas, elle ſe réduiſe à douze au ſommet, ayant ſoin de bien battre & condenſer les terres que l'on rapporte derriere cette maçonnerie. On ſait que l'argille & la terre franche ſont les ingrédiens propres aux mortiers des maçonneries qui ſouffrent immédiatement l'action du feu.

24. Le ſommet de cette couronne de maçonnerie avec les terres qui la

rencontrent, doit former autour du four une plate-forme de ſix à ſept pieds de large, que l'on tient auſſi plus élevée que le terrein du haut de la berge, afin qu'aucunes eaux de pluies ne puiſſent s'écouler auprès du four. On ſe ſert pour cette maçonnerie, de la même pierre à chaux, choiſie dans les morceaux de ſix à huit pouces d'épaiſſeur & largeur, ſur vingt à vingt-quatre pouces de queue : la brique ſerait certainement beaucoup meilleure à cet uſage.

25. En faiſant l'excavation du four, on n'a pas manqué d'en éloigner le tracé ſuffiſamment du bord de la berge, pour réſerver ſur ce côté une épaiſſeur H (*fig.* 5) de ſix pieds de bonne terre, à travers laquelle on conſtruit une petite galerie ou voûte à plein ceintre C, qui eſt la gueule du four. Cette galerie a quatre pieds de hauteur, un pied & demi de largeur par le bas, & ſes pieds-droits en talut. Si le four ſe trouve creuſé dans une terre argilleuſe & de bonne conſiſtance, on ne maçonne ni la voûte ni ſes pieds droits ſur la longueur de la gallerie : on ſe contente d'en maçonner l'ouverture extérieure, après que le four eſt chargé, pour la partager ſur ſa hauteur en deux autres, chacune de dix-huit pouces en quarré. L'inférieur ſert à tirer la braiſe du fourneau avec un rolle ou eſpece de fourgon de fer de ſeize pieds de longueur ; la ſupérieure, pour y jeter le bois & attiſer le feu avec une fourche de même longueur. Ces deux couvertures ſont réduites à la moindre grandeur poſſible, tant afin que le fourneau tire mieux l'air de la galerie, que pour lui conſerver ſa chaleur en bouchant plus aiſément ſa gueule, au moyen de bouchons à anſes, comme ceux de nos fours de boulangers.

26. La gueule du four doit être ſous un appentis, qui, s'il eſt fermé totalement de planches bien jointives, n'en vaut que mieux, parce qu'il préſerve la gueule du four des coups de vent & de la pluie, qui nuiſent beaucoup à la régularité du feu. Cet appentis conſerve auſſi ſéchement le bois deſtiné pour le four.

27. Si l'on conſtruit cinq ou ſix ſemblables fours collatéraux, on les eſpace à quatre ou cinq toiſes l'un de l'autre. Alors, au lieu d'un ſimple appentis ſur le devant, on forme une galerie commune pour tous les fours ; & l'on ménage autour de chaque four les accès & rampes néceſſaires à toutes leurs manœuvres.

Charge de ce four.

28. L'égalité de la calcination dans toutes les pierres dont on charge ce four, dépend preſqu'autant de l'arrangement qu'on leur donne, que de la conduite & du degré de chaleur de feu. Le fourneau A (*fig.* 5), ou le vuide qui occupe le milieu de l'encuvement (§. 22), eſt une voûte paraboloïde de ſix

pieds & demi de diametre à ſa baſe, & d'environ autant de hauteur, dont la calotte ou courbure n'eſt point formée par des vouſſoirs ou pendans, qui exigeraient trop de ſoin. On commence par arranger autour de la baſe, des éclats de pierres grands comme la main, dont on forme une bordure ou banquette de ſix pouces de haut, en les maçonnant avec l'argille : comme ils ſupporteront un grand poids, il eſt eſſentiel qu'ils ne puiſſent ſe déranger. On poſe en même tems à ſec le pied-droit de la voûte, aux pierres duquel on donne d'abord une ſaillie d'environ trois lignes des unes ſur les autres. Toutes les pierres de cette voûte ſont choiſies de deux à trois pouces d'épaiſſeur, entre celles qui n'ont point de coquilles [§. 13]. On les prend courtes pour le bas, & l'on augmente au parement leur ſaillie de quelques lignes d'aſſiſe en aſſiſe, juſqu'à leur en donner deux pouces & plus à la naiſſance du bombage. On emploie en même tems des pierres de plus en plus longues, à meſure que les pieds-droits s'élevent, réſervant celles de trente à quarante pouces pour former la voûte, en leur donnant juſqu'à trois & quatre pouces de ſaillie par aſſiſe. Enfin, on ferme cette voûte par de ſemblables pierres les plus longues que l'on peut trouver; ce qui compoſe une bâtiſſe fort ſimple & aſſez ſolide. A Metz, on arrange toutes les pierres du fourneau jointives les unes aux autres par l'intérieur de la voûte : ailleurs, où l'on donne à peu près la même forme aux fours à chaux, on eſpace toutes les pierres d'une même aſſiſe à quelques pouces les unes des autres.

29. A meſure que les pieds-droits du fourneau s'élevent, on en garnit le pourtour par de groſſes pierres d'un demi-pied cubique, que l'on arrange ſur la queue des premieres pierres plates, ſur-tout à l'endroit du rein de la voûte, puis de moindres morceaux derriere ces premiers, & enfin de menus éclats contre les parois du four. On conduit tout ce travail par couches de niveau, & on l'arraſe de même lorſque la voûte eſt fermée. On charge de la même façon le deſſus de la voûte, ou le milieu du four, ſuivant ſon axe ſur trois à quatre pieds de diametre de toutes les plus groſſes pierres que l'on puiſſe facilement tranſporter; enſuite on les choiſit plus petites, & toujours avec dégradation de volume vers la circonférence, où l'on jette des éclats ſans arrangement, manœuvre qui ſe repéte juſqu'à l'orifice ſupérieur du four, que l'on arraſe auſſi de niveau.

30. OUTRE le vuide du fourneau pratiqué ſur la baſe du four (§. 28), on y forme en même tems une autre portion de voûte ſemblable à B (*fig.* 4 & 5) qui s'appelle *l'entrée du fourneau*. Cette nouvelle portion de paraboloïde appuie ſa coupe verticale contre la paroi de l'encuvement en pan coupé T V, (*fig.* 4 & 5), où ſe trouve la gueule. Elle a huit à neuf pieds de hauteur ſous clef, environ trois & demi de largeur par le bas, & forme une arrête paraboloïdimbre K par ſa rencontre avec l'ouverture du fourneau, qui n'a qu'un

qui n'a qu'un pied & demi de large, ſur environ cinq pieds de hauteur. Cette ſeconde voûte s'exécute préciſément comme le fourneau, & s'éleve ſeulement de deux à trois pieds plus haut à ſa cleſ, afin que la pouſſée de ſon berceau ſe faſſe ſur le rein du fourneau, & ne puiſſe en déranger les pieds-droits. On entend bien que j'emploie dans ce mémoire les termes de *paraboloïde*, *ſphéroïde*, & autres ſemblables, pour aider ma deſcription; mais que tout le travail des fours à chaux s'exécute à l'œil, par gens qui ne connaiſſent ni regles ni compas.

31. LORSQUE le four eſt rempli de pierres juſqu'à ſon orifice ſupérieur, on le termine en y ajoutant encore un demi-ellipſoïde de mêmes pierres K I K (*fig.* 3), dont le ſommet s'éleve de ſix pieds plus haut que l'orifice du four, en y rangeant toujours autour du l'axe ſur quatre pieds de hauteur les plus groſſes pierres, mais qui ne doivent être ici que du volume des moyennes rangées au-dedans du four. Tout le reſte de la ſolidité de ce comblement n'eſt compoſé que d'éclats poſés à plat, par conſéquent avec un peu plus de ſujétion que dans le four.

32. ON recouvre enſuite tout le dehors de cette calotte de groſſes pierres, qu'ils appellent les *tuileaux* I (*fig.* 3), d'un pied de long & de ſix pouces d'épaiſſeur, que l'on arrange ſur leur plat, & dont on ferme les joints avec un mortier d'argille mêlé de foin. On ne bouche cependant pas les joints inférieurs, ou du premier rang des tuileaux près l'orifice du four: on choiſit même, pour ce premier rang, des pierres angulaires ou pointues par un de leurs bouts, afin que ces joints, nommés les *creneaux* du four, reſtent bien ouverts, & donnent un paſſage libre à la flamme & à la fumée.

33. ON y ajoute encore ce qu'ils appellent *la cheminée*, en poſant ſur la maçonnerie de l'orifice du four, à trois pouces de creneaux, une bordure d'un pied de hauteur de pierres K (*fig.* 3), qui ont ſix pouces d'épaiſſeur, poſées debout, & que l'on rejointoie comme les tuileaux avec le même mortier. Ces pierres de cheminée rougiſſent au feu, mais ne ſe calcinent jamais; elles ſont deſtinées uniquement à parer les coups de vents ſur les creneaux.

34. TOUTES les pierres qui entrent dans ce four ont été bien déraſſées & nétoyées, ſur-tout de leur bouſin (§. 10), qui empêcherait leur calcination. Celles des voûtes ont été taillées & ajuſtées exprès par le bout qui doit ſe préſenter au parement; ce qui fournit des éclats pour la bordure à la circonférence du four.

35. LE four ainſi totalement chargé, on entoure ſon ſommet d'une haie de planches F (*figure* 3) de quatre pieds & demi de hauteur, poſées de champ entre des piquets à deux pieds & demi de la cheminée; ce qui forme un abri-vent au couronnement. On y laiſſe une porte pour pouvoir appro-

cher le ſommet du four, & réparer le mortier des tuileaux & cheminée, quand la chaleur le fait gercer & ſe fendre. Au moyen de cet abri-vent, & de l'appentis du devant du four (§. 26), il eſt aſſez indifférent comment il eſt orienté.

Du feu de ce four.

36. Le meilleur bois pour fabriquer la *chaux âpre*, ſuivant les chaufourniers de Metz, eſt le tremble, comme flambant plus aiſément que tout autre; enſuite diverſes eſpeces de bois blancs; & enfin le chêne: on y admet cependant de toute eſpece de bois comme il ſe trouve (*). L'expérience leur a appris que plus le bois fait de flamme, moins le four en conſomme; enſorte que leur induſtrie principale pour la conduite du feu, conſiſte à le faire le plus clair qu'il eſt poſſible. Il faudrait peut-être en conclure à Metz, comme on le fait ailleurs, que tous menus végétaux bien ſecs & moins chers que le bois, vaudraient encore mieux à cet uſage, & en faire des épreuves. Ici, outre le choix du bois, on cherche, par ſa diſpoſition dans le fourneau, à lui faire jeter une grande flamme. On le fend en menus morceaux de toute la longueur du bois de corde, pour qu'il devienne plus ſec, & lui faire acquérir plus de ſurface.

37. On place d'abord dans le fourneau quelques fagots ſur des copeaux, auxquels on met le feu; & l'on y ajoute un peu de bois fendu, pour échauffer le fourneau par degrés. Si les pierres étaient ſurpriſes d'un feu trop vif, pluſieurs ſe briſeraient & ſe déplaceraient, la voûte pourrait s'écrouler: au lieu qu'un feu modéré les fait ſuer doucement, & jeter toute leur humidité ſans accident: on prend la même précaution dans tous les fours à chaux à grande flamme. Ce feu tempéré fait ſuer auſſi les parois du terrein naturel de l'encuvement (§. 22) & les mortiers de la maçonnerie (§. 23), auxquels il fait prendre corps ſans gerçures. On doit de même faire ſuer & reſſuyer lentement les tuiles & briques que l'on fait cuire avec du bois (11). On fait recuire les fours à pain neufs ou qui n'ont point travaillé depuis quelques mois, & généralement tous les fours & fourneaux de maçonnerie qui doivent ſoutenir l'action immédiate d'un grand feu. Et *recuire*, en ce ſens, veut dire *faire ſuer & deſſécher.*

38. On a remarqué que les pierres nouvellement tirées de la carriere, & celles du deſſus des carrieres, qui ſont les plus tendres, ſe déchargent beau-

(*) Les bois tendres, qu'on nomme *bois blancs*, tremble, peuplier, ſaule, aulne, &c. ſe conſument très-vite; mais quand ils ſont bien ſecs, ils font beaucoup de flamme & un feu ardent. Ils ont l'avantage d'être moins chers que les bois durs. Le charme & le hêtre font auſſi une belle flamme.

(11) Voy. *l'art du tuilier-briquetier.* Cet art fait partie de ce quatrieme volume, depuis la page 1 juſqu'à la page 170.

coup plus tôt de leur humidité & ſont plus tôt calcinées que celles qui ſe ſont durcies à l'air pendant quelque tems (§. 9), ou qui venant du fond des carrieres, ſont naturellement plus compactes & plus vives : que ces dernieres ſont la chaux la plus parfaite, & en produiſent davantage : que les lits ou bancs de deux à trois pouces d'épaiſſeur, qui ſe rencontrent entre d'autres d'un pied d'épais, ſont d'une pierre très-dure, fort longue, exempte de coquilles, & par conſéquent la plus propre à la conſtruction du fourneau, comme à donner la meilleure chaux. Cette opinion, que la meilleure chaux vient de la pierre la plus vive & la plus difficile à calciner, m'a paru commune à tous les chaufourniers de bonne foi dans toutes les provinces. Mais la conſéquence qu'ils en tirent ordinairement, eſt d'employer tant qu'ils peuvent dans leurs fours, des deſſus de carrieres & de mauvaiſes pierres, parce qu'il leur en coûte moins pour les convertir en chaux.

39. Le premier feu, qui ſe nomme *l'embraſement du four*, noircit la pierre quand elle eſt ſéchée, & l'on juge à cet indice qu'elle eſt en état d'en ſupporter l'augmentation. Il eſt vraiſemblable que, pendant l'évaporation de l'humidité des pierres, la fumée du bois qui s'éleve du fourneau ne peut s'attacher à leur ſurface, parce qu'elle en eſt continuellement repouſſée par l'effort de leur fumée propre : au lieu que quand les pierres, devenues ſeches, ne ſont plus environnées de cette émanation, la fumée du bois ſe condenſe à leur ſurface & les charge de ſuie : peu après, lorſqu'un feu plus violent les a pénétrées, cette ſuie qui les couvrait ſe conſume & ſe diſſipe ; les pierres deviennent blanches : c'eſt à quoi l'on connaît qu'il eſt tems de pouſſer le feu à ſon plus haut degré.

40. Il faut ordinairement vingt-quatre heures pour *embraſer* le four avec une corde de bois débitée, comme je l'ai dit (§. 36). Lorſque la pierre eſt fort vive & dure, on y met plus de tems ; quelquefois deux jours entiers.

41. Pour faciliter & augmenter l'inflammation, on ſe garde bien de jeter le bois à plat dans le fourneau ; on en croiſe en travers pluſieurs morceaux dans l'eſpace de l'entrée du fourneau (§. 30) ; on en appuie d'autres en long contre les parois de cette entrée : en un mot, le chaufournier fait de ſon mieux pour que le bois ſoit ſoutenu en l'air, & reçoive le courant de l'air par le deſſous. Il pourrait être plus ſimple qu'il y eût ſur ce foyer un grillage arrangé de façon qu'on pût l'enlever aiſément pour décharger le four : ou plutôt, puiſqu'il n'eſt ici queſtion que d'obtenir une grande flamme, ce four ſerait plus parfait ſi le milieu de ſon foyer était une lunette grillée qui tirât l'air du deſſous par une galerie, comme on en voit à d'autres fours à chaux (*pl. III*).

42. Après l'embraſement du four, on augmente le feu juſqu'à lui faire conſumer ſix cordes de bois le ſecond jour ; puis en diminuant, cinq cordes

le troiſieme jour, quatre cordes le quatrieme, enfin une corde le cinquieme jour.

43. CHAQUE fois que le chaufournier remet du bois dans le fourneau, il en referme la gueule (§. 25) pour que trop d'air ne le refroidiſſe pas.

44. C'EST en conſidérant ce feu, que j'ai cherché à me rendre raiſon de tout l'arrangement des pierres dans le four. La flamme eſt un fluide qui dans l'air libre s'éleve toujours en pyramide, & mieux encore quand elle eſt contenue, comme ici, par les côtés ſous une forme circulaire; mais elle ſuit auſſi, à raiſon de ſa grande légéreté, tous les mouvemens de l'air qui la frappe. La couverture du four, recrépie d'argille, empêche l'écoulement de l'air, qui ſe ferait ſuivant l'axe du four, & l'oblige à ſe partager dans les creneaux du pourtour: ainſi la flamme eſt obligée de prendre cette direction, & de diverger du centre du fourneau vers les creneaux G (*fig.* 3). Elle doit donc prendre à peu près la forme d'un paraboloïde renverſé, dont le ſommet eſt au fourneau D, & la baſe à l'orifice ſupérieur du four GG. De tous les points de ce ſolide de flamme, il part une infinité de rayons de feu qui s'élancent vers l'axe du four, où ils ne trouvent aucune réſiſtance. La forme en ſurplomb des parois L de la moyenne région du four (§. 23) doit replier la flamme & contribuer beaucoup à répercuter encore plus de ces rayons de feu vers le centre. C'eſt donc autour de l'axe que doit ſe trouver le plus violent degré de chaleur: rien n'eſt plus à propos que d'y placer les plus gros maſſifs de pierre, qui d'ailleurs laiſſent entre eux d'aſſez grands intervalles, & favoriſent par ce moyen la communication du feu avec le haut du four.

45. LA flamme qui frappe immédiatement les pieds-droits du fourneau, en pénetre & calcine néceſſairement toutes les pierres: mais comme le courant de l'air la porte rapidement du côté des creneaux G, elle ne peut frapper ni échauffer que faiblement les parties latérales inférieures à ſa ligne de direction, c'eſt-à-dire, qui ſe trouvent derriere les pieds-droits du fourneau: on ne doit donc y mettre que de menus éclats faciles à échauffer, & qui puiſſent ſe calciner à la ſeule chaleur qui leur ſera communiquée par les pierres rougies des pieds-droits; de plus gros morceaux dans cet emplacement réſiſteraient trop, & ne ſeraient pas convertis en chaux. Par la même raiſon, plus les pierres du four ſont éloignées de ſon axe, moins elles ſe reſſentent du concours des rayons de feu qui s'y croiſent: on doit donner moins de travail à un feu plus faible, & lui préſenter de moindres maſſifs à calciner, à meſure qu'on les éloigne davantage de l'axe du four. Plus l'ellipſoïde s'éleve au-deſſus du four, plus il s'éloigne des points de convergence de la chaleur centrale, qui s'affaiblit à meſure que ſes rayons s'étendent davantage: ainſi le ſommet de cette figure ne demande non plus que des éclats;

il eſt d'ailleurs plus voiſin de l'air extérieur, dont l'impreſſion l'empêche de s'échauffer autant que le deſſous.

Défauts des fours plus grands.

46. L'EXPÉRIENCE paraît favorable à ces conjectures. Quand on a voulu charger autrement ces fours, ou les faire plus grands, on a toujours manqué les fournées en tout ou en partie. Le même inconvénient ſe rencontre lorſque les fours ſe ſont agrandis à force de ſervir : alors les pierres qui ſont à la circonférence ne ſe calcinent plus totalement. Il faut, en les chargeant, y remédier, & obliger la flamme à s'y porter en plus gros volume, C'eſt ce qu'opèrent quelques bûches E (*fig.* 3), que l'on dreſſe debout les unes ſur les autres entre les pierres à chaux des deux côtés de l'entrée du fourneau, depuis le deſſus de la voûte juſqu'aux creneaux. On n'en met pas vers le côté oppoſé à la gueule, parce que le courant de l'air y porte toujours ſuffiſamment la flamme. Lorſque ces bûches ſont conſumées, les pierres qui les entouraient reſtent en place, & il ſe trouve entre elles, au lieu de bûches, pluſieurs canaux dans leſquels la flamme ſe dirige & ſéjourne plus longtems qu'elle n'aurait fait ſur ce côté, ſans la précaution de lui pratiquer ces ſoupiraux. Ce méchaniſme revient à celui que nous voyons obſerver dans les fourneaux à briques pour le même objet (12).

Néceſſité de la continuité du feu.

47. ON a remarqué dans tous les fours à chaux où l'on travaille par fournées, ainſi que dans les tuileries, qu'il eſt indiſpenſable d'y pouſſer le feu d'une fournée ſans interruption. Les chaufourniers prétendent même que, ſi l'on avait laiſſé éteindre un four à chaux de ce premier genre au milieu de ſon opération, il ne ſerait plus poſſible de le rallumer. Cette obſervation ſuppoſée juſte, & jointe à celle de la vivacité d'un feu qui monte dans toute ſa force juſqu'au ſommet d'un four à chaux ou d'un fourneau de briques, c'eſt-à-dire, à plus de vingt pieds au-deſſus des foyers où ſe conſume le bois, ſemblerait prouver que pluſieurs cauſes contribuent à la nourriture & à l'entretien de ce feu. Il eſt bien certain que la flamme trouve dans l'arrangement des pierres de ce four quantité de tuyaux & de conduits ſemblables à cet entonnoir qui, placé ſur la flamme d'une chandelle, l'oblige à s'alonger & à s'étendre vers le haut. Mais ne pourrait-on pas ſoupçonner qu'elle fait en même tems ſortir de ces matériaux, des principes qui lui ſervent d'aliment continuel, & lui entretiennent ſon degré de chaleur propre à la calcination? Si on laiſſait éteindre le four avant que le ſommet fût échauffé à un point ſuffiſant, la flamme d'un nouveau feu pourrait bien s'étendre juſqu'au ſommet;

(12) Voyez *l'art du tuilier-briquetier*, qui fait partie de ce quatrième volume, page 1 & ſuivantes.

mais n'y acquerrait vraiſemblablement jamais le degré d'intenſité néceſſaire, n'étant plus alimentée de proche en proche par les matériaux d'en-bas, qui auraient été précédemment dépouillés de leur phlogiſtique naturel.

Signes de la calcination.

48. On reconnait que la chaux eſt faite, lorſqu'à travers les creneaux G, & les joints des tuileaux H (*fig.* 3), on apperçoit les pierres d'un beau couleur de roſe, pénétrées de feu comme un charbon bien allumé, & que la flamme tant des creneaux que du fourneau eſt devenue bien blanche. Dans tous les fours à chaux où l'on emploie la grande flamme, elle change pluſieurs fois ſenſiblement de couleur. La premiere qui ſort pendant que le four s'embraſe, eſt très-brune, & preſque noire, parce qu'elle eſt mêlée de beaucoup de fumée trop humide qui ne s'enflamme point. Elle devient ſucceſſivement d'un rouge foncé, violette, bleue, jaune & blanche; apparemment ſuivant la décompoſition qui ſe fait ſucceſſivement entre les différens principes combuſtibles de la pierre. J'ai parlé auſſi (§. 14) de l'odeur ſucceſſivement variée de la flamme des fours à *chaux âpre*.

49. Ces mêmes fours donnent encore un autre indice de la parfaite calcination des pierres qu'ils contiennent. L'expérience a appris aux chaufourniers que la demi-ellipſoïde du couronnement, formé ſur ſix pieds de hauteur, doit ſe réduire à quatre; & que le fourneau conſtruit de ſix pieds & demi ſous clef, doit s'abaiſſer à n'avoir plus que cinq pieds.

Refroidiſſement du four.

50. On retire alors la braiſe du fourneau; & le laiſſant ouvert, le bas ſe refroidit aſſez vite. Si l'on eſt preſſé, on peut au bout de vingt-quatre heures commencer à en tirer la chaux par la gueule du four, en briſant la voûte, qui s'écroule fort aiſément. Il faut bien douze heures de plus pour refroidir le ſommet, quoique l'on ôte partie des tuileaux du comble; après quoi on décharge le four par en-haut & par en-bas, & rien n'empêche de le recharger ſur-le-champ, s'il n'y a aucune dégradation.

51. Les manœuvres qui ſe font par la gueule du four, rendent cette partie plus ſujete à l'entretien que toutes les autres. Il faut à chaque fournée rétablir les pieds-droits de la galerie en terre graſſe, s'ils ne ſont maçonnés. Les pierres de l'orifice ſupérieur du four ſe calcinent auſſi fort ſouvent, & tombent en pouſſiere; on les remplace à meſure qu'elles manquent: toutes menues réparations qui ſe font par le chaufournier & à ſes dépens. Mais ce qui endommage le plus ces ſortes de fours, c'eſt la crépitation des coquilles, qui entame la terre des parois de l'encuvement, agrandit conſidérablement ſon diametre, & met enfin le four hors de ſervice. Ce ſont des accidens qui n'ar-

riveraient pas, ſi ces fours étaient en total revêtus intérieurement de briques; cette dépenſe ſe trouverait ſans doute compenſée lors d'une longue exploitation ſur des carrieres abondantes.

Grandeurs convenables à ces fours.

52. Il n'y a pas d'inconvénient à faire ces fours plus petits que ceux ci-devant décrits (§. 22). On en conſtruit de dix pieds de diametre au ſommet, réduits à ſix pieds par le bas; d'autres de neuf pieds, réduits à cinq & demi; tous à peu près établis du reſte ſuivant les mêmes proportions que les grands.

Déchet ſur les fournées.

53. Les plus grands fours à chaux de Metz, dont j'ai rapporté les dimenſions (§. 22), contiennent ſix toiſes cubes, ou près de mille trois cents pieds cubes de pierres, qui rendent communément cinq cents quartes de chaux, faiſant mille deux cents cinquante pieds cubes, à raiſon de deux pieds & demi cubes par quarte, lorſqu'il n'y a d'autre déchet ſur les fournées que les tuileaux (§. 32), qui étant à l'air ne peuvent ſe calciner. Mais il eſt aſſez ordinaire qu'il s'y en trouve quelqu'autre, ſoit de la part des mauvais tems, ſoit par la négligence du chaufournier dans la conduite du feu. Lorſque les vents chaſſent violemment & long-tems d'un même côté, ainſi que la pluie, les pierres du ſommet qui ſont le plus près du vent, ne ſe calcinent pas, & reſtent en *écreviſſes*, ou colorées de rouge, malgré les abri-vents. Les grandes chaleurs, le tonnerre ſur-tout, réduiſent, à ce que l'on prétend, la chaux en pouſſiere, quoique bien faite: alors il en entre davantage dans la meſure, ce qui eſt un déchet pour le chaufournier. Il s'en perd auſſi à la décharge du four & au tranſport. On compte donc ordinairement qu'un moyen four de cinq toiſes cubes, ou de mille quatre-vingt pieds de pierres, rend, tout déchet déduit, quatre cents quartes ou mille pieds cubes de chaux.

54. On prétend encore que ce déchet ſerait plus conſidérable, s'il ne ſe trouvait en partie compenſé par le gonflement de la pierre, qui, diſent les ouvriers, augmente de volume en ſe calcinant. Pluſieurs chaufourniers m'ont aſſuré que cette pierre rend en chaux un vingtieme de plus que ſon premier cube. Mais l'affaiſſement de toute la fournée (§. 49) prouve directement que ce n'eſt pas par le renflement de la pierre. Il me parait que la plupart de ces pierres ſe trouvant briſées pendant leur calcination, elles occupent en total plus de place dans les voitures qui les tranſportent en ſortant du four, quoique le volume particulier de chaque pierre ſoit réellement diminué. Les chaufourniers ſont beaucoup mieux fondés ſans doute à croire que ſix toiſes cubes de pierres meſurées comme elles ſont rangées aux carrieres, n'en

font plus que cinq toiſes quand elles ſont dans le four, où l'intérêt de les bien arranger a pris la place de celui que les carriers avaient à les faire foiſonner. Ce dernier article ſe vérifie dans tous les fours à chaux de ce genre : mais on y penſe aſſez généralement que ces cinq toiſes cubes de pierres du four rendent à la meſure ſix toiſes cubes de chaux.

Peſanteur de la chaux.

55. J'AI trouvé le pied cube de cette chaux ſans vuides peſer, réduction faite, cent deux livres : la pierre en ſe calcinant perdrait donc un peu plus de ſept onces ou cinq gros par livre de ſon poids (§. 9) ; ce qui ſurpaſſerait la diminution qui s'eſt rencontrée ſur le marbre blanc dont M. Duhamel a rapporté les expériences (13). On compte en général que la chaux peſe moitié de la pierre dont elle eſt fabriquée : cependant toutes les pierres dures dont j'ai fait l'épreuve en différentes provinces, m'ont paru perdre un peu moins de moitié, mais plus que ce marbre blanc.

La chaux âpre n'eſt point de garde.

56. ON fabrique rarement de la chaux pendant l'hiver, à cauſe des contradictions que cette ſaiſon apporte à la conduite du feu. Il s'y joint encore une autre raiſon pour la *chaux âpre* : c'eſt qu'elle ne ſe garde pas étant éteinte, comme d'autre chaux ; qu'il faut l'employer ſept ou huit jours au plus tard après qu'elle eſt fabriquée (§. 6), & que les maçonneries conſtruites en hiver avec cette chaux ſont encore plus mauvaiſes que toutes celles auxquelles on emploie d'autres chaux. On m'a dit à Metz avoir éprouvé de faire former exprès un certain cube de maçonnerie en mortier de *chaux âpre* par la gelée, & que les pierres au bout d'un an ne tenaient pas mieux enſemble que ſi elles euſſent été poſées tout au plus dans un mortier d'argille (14).

Conſommation du bois pour ce four.

57. LA conſommation du bois pour ce four à chaux varie ſelon que la fournée exige plus ou moins de tems pour ſa calcination, qui quelquefois s'acheve en quatre jours, & d'autres fois en exige ſix. La proportion réduite ſur un grand nombre de fournées, donne quatorze cordes de chêne, ou douze cordes de bois blanc (§. 36) pour cinq toiſes cubes de pierres, ou mille pieds cubes de chaux. Ces meſures de bois rendent, après qu'il a été fendu, ſavoir, le chêne dix-neuf cordes & demi ; & le bois blanc, qui eſt généralement plus

(13) Voyez *Hiſt. de l'académie royale des ſciences de Paris*, ann. 1747, p. 63.

(14) Cela ne pouvait pas être autrement. La meilleure chaux du monde ne ſaurait ſécher par la gelée. Au lieu de ſe réunir & de lier la maçonnerie, le froid la ſépare & la déſunit.

droit

droit que le chêne, ſeize cordes & demie (*). Les bois ſe tirent des environs de Pont-à-Mouſſon à cinq lieues de Metz, & coûtaient en 1758, ſix livres

(*) *Note de M. Fourcroy.* Il ne ſera peut-être pas hors de propos de rapporter ici quelques obſervations qui ont été faites à l'occaſion du cordage de ces bois ronds & fendus.

Les dimenſions de la corde de Paris, de huit pieds de long & quatre de hauteur, ſur 42 pouces de la longueur du bois, forment un ſolide de 112 pieds cubes, mais qu'il eſt impoſſible de remplir ſans vuides avec des bois ronds, ſoit entiers, ſoit fendus, tels que ſont tous les bois à brûler. On n'admet d'ailleurs dans une corde de bois, ſuivant les réglemens des eaux & forêts, que des bois d'une certaine groſſeur déterminée, pour les plus petits morceaux, attendu que ceux au-deſſous doivent entrer dans les fagots pour en être les paremens. A Paris, tous les bois ronds qui ont 17 pouces de pourtour ou davantage, peuvent, ſuivant l'ordonnance de la ville, de 1672, être réſervés pour être vendus entre les bois que l'on nomme *de compte* ou *de moule*, qui ſont plus chers que ceux de corde. Dans les provinces, on ne fait pas cette derniere diſtinction : mais il en réſulte qu'il n'y eſt pas facile, comme à Paris, de ſe procurer de gros bois à brûler tous ronds, parce que tous les marchands de bois ſavent pratiquement que les gros bois ronds ſont ceux qui rempliraient le mieux la corde, ou que le bois de quartier foiſonne beaucoup plus à la meſure, & qu'en conſéquence ils n'en réſervent aucuns à vendre ronds.

Ces divers uſages s'accordent très-bien avec l'expérience de Metz ci-deſſus, dans laquelle on voit que, réduction faite, huit cordes de bois rond rendent onze cordes de bois fendu.

On pourrait auſſi démontrer, en ſe ſervant du principe de M. de Mairan ſur les piles de bois (*diſſert. ſur la glace*, 1749, page 143), qu'avec tous bois préciſément cylindriques de trois pouces & demi de diametre, c'eſt-à-dire, de la groſſeur la plus favorable au rempliſſage exact de la corde, il ne ſerait pas poſſible d'y faire entrer juſqu'à 97 pieds cubes de bois. Si l'on joint à cette donnée le réſultat de l'expérience de Metz, il s'enſuit que c'eſt tout au plus s'il peut entrer ſoixante & dix pieds cubes effectifs de bois dans une corde, le mieux meſurée qu'il eſt poſſible, en bois fendus ; & que ſur les 112 pieds du cube de la corde, il ſe trouve néceſſairement au moins 42 pieds de vuide. On ſent aſſez combien la fraude ou mal-façon dans le cordage, & la forme tortueuſe des bois, peuvent augmenter ce vuide au grand préjudice de l'acheteur.

Il n'en faut pas davantage pour prouver les inconvéniens de cette méthode de jauger les bois à brûler, & qu'il n'y a peut-être aucune meſure, de toutes celles qui ont cours en France, qu'il fût plus convenable de réformer.

Il eſt établi dans la maîtriſe des eaux & forêts du Boulonnais & du Calaiſis, & pratiqué fort anciennement dans ce petit canton où les bois ſont fort chers, un uſage de beaucoup préférable au cordage. Il ſerait plus à deſirer qu'il n'eſt vraiſemblable de le voir imiter dans tout le royaume, parce qu'il ne rend poſſible au marchand de vendre qu'à peu près le cube effectif des bois à brûler, comme on le fait par-tout pour ceux de charpente.

Les bois à brûler ont en Boulonnais 54 pouces de longueur entre deux tailles. On les diſtingue en *bois durs*, qui ſont le hêtre, le charme, l'orme & le frêne ; & en *bois tendres*, qui ſont le tremble, le bouleau, l'aulne, le ſaule, & toute autre eſpece de bois blanc : & comme tout chêne eſt deſtiné pour la charpente & les conſtructions de

la ſcorde, pris dans les forêts & preſque tout chêne; quatre livres de tranſport juſqu'à Metz en le faiſant flotter ſur la Moſelle, & 2 liv. pour le voiturer

navires, il ne s'en brûle que ce qui eſt trop défectueux pour ces uſages: le chêne eſt rangé par cette raiſon dans la claſſe des *bois tendres*, outre qu'il brûle auſſi moins bien que ces bois nommés *durs*.

Tous ces bois à brûler ſe vendent à la *marque* & à la *ſomme*. Une *marque* de *bois durs* eſt une bûche ronde garnie de ſon écorce, de 54 pouces au moins de longueur ſur huit pouces de tour: elle contient donc au moins 275 pouces cubes de bois. Il n'eſt permis de mêler dans les bois de *ſomme* aucun morceau plus petit que celui-là. Une *marque de bois tendres* eſt de même longueur ſur neuf pouces de tour, & contient au moins 348 pouces cubes de bois. Une *ſomme* eſt de 61 *marques*: elle contient en *bois durs* au moins 16775 pouces cubes de bois, & en *bois tendres* au moins 21228 pouces cubes.

Il eſt défendu aux marchands de fendre aucune bûche, à moins qu'elle ne ſoit de plus de 20 *marques*, c'eſt-à-dire, à moins qu'elle n'ait plus de 35 pouces 9 lignes de tour ſi c'eſt du *bois dur*, ou 40 pouces 2 lignes ſi c'eſt du *bois tendre*. *Fendre*, dans le pays, veut dire partager ſeulement en deux: tout bois partagé ſur ſa groſſeur en plus de deux s'appelle *bois écartelé*, & eſt proſcrit totalement d'entre les bois *à la ſomme*. Comme un morceau d'orme de 20 *marques* peut peſer de 130 à 150 livres, on a jugé que des fardeaux plus lourds ſeraient trop difficiles à remuer, & briſeraient aiſément les voitures; c'eſt pour cela qu'il eſt permis de les *fendre*.

Tous les bois *à la ſomme* ſont jaugés par le développement du pourtour de leur écorce. La jauge eſt un ruban de fil fabriqué comme le padou, diviſé par des traits d'encre ſuivant les racines quarrées des circonférences d'une ſuite de cercles qui ſont entre eux en progreſſion arithmétique double, ou dont le premier terme exprime auſſi la différence; & cela ſur le principe que les cylindres de même longueur ſont entre eux comme les quarrés des circonférences de leurs baſes. La bûche ou le cylindre d'une *marque* ayant de pourtour huit pouces $=\sqrt{64}$, la bûche de 4 *marques*, qui doit être quadruple de celle d'une *marque*, doit avoir quatre fois $64 = 256$ pour quarré de ſon pourtour & par conſéquent 16 pouces de pourtour $=\sqrt{256}$.

Une *marque* de bois tendres étant de neuf pouces de tour, on voit que la même diviſion de la jauge ne convient pas aux deux qualités de bois: auſſi faut-il diviſer le ruban en *marques pour les bois durs* ſur une de ſes faces, & *pour les bois tendres* ſur l'autre face.

La diviſion méchanique de cette jauge, quoique très-géométrique, eſt extrêmement facile pour tout le monde. On trace ſur un plancher une ligne ZY (*pl. III, fig.* 9) de 5 ou 6 pieds, à l'origine Z de laquelle on éleve une perpendicolaire XZ de huit pouces de hauteur ſi c'eſt pour les *bois durs*, ou de neuf pouces ſi c'eſt pour les *bois tendres*: on porte les mêmes huit ou neuf pouces ſur la ligne de ſix pieds de Z vers Y, & l'on y trace le point 1 d'une *marque de bois*: puis prenant la diſtance directe entre ce point 1 & l'extrémité Z de la perpendiculaire XZ, on porte cet intervalle ſur la ligne de ſix pieds de Z vers Y; ce qui donne le point 2 pour un morceau de bois de *deux marques*. On meſure de même l'intervalle 2 X entre le point dernier trouvé & l'extrémité ſupérieure de la perpendiculaire; laquelle diſtance portée de Z vers Y donne le point 3 pour un morceau de bois de trois *marques*: & ainſi de ſuite pour autant de *marques* que l'on veut en avoir ſur le ruban; c'eſt-à-dire, juſqu'à 36 ou 37 *marques*, n'y ayant pas de bois plus gros dans le pays. On couche le long de cette ligne

aux fours : enſorte que la corde revenait à 12 liv. rendue aux chaufours. Il en coûtait encore 20 ſols par corde pour le fendre ; & les quatorze cordes, meſure de Paris, coûtaient en total 182 liv.

ainſi diviſée, le ruban de fil, ſur lequel on tranſporte & numérote toutes ces *marques*. Pour vérifier ces diviſions, on peut remarquer que les *marques* de la jauge doivent ſuivre les progreſſions de longueur ſuivantes :

Pour les bois durs		*Pour les bois tendres.*	
marq. a de long.	po.	*marq.* a de long.	po.
1 . . .	8	1 . . .	9
4 . . .	16	4 . . .	18
9 . . .	24	9 . . .	27
16 . . .	32	16 . . .	36
25 . . .	40	25 . . .	45
36 . . .	48	36 . . .	54

Il eſt donc fort aiſé de comparer en tout tems ces diviſions principales, ſoit avec un pied de roi ou une toiſe bien diviſée, ſoit avec l'étalon de la jauge qui eſt de bois, & de voir ſi le ruban ne s'eſt pas alongé ou raccourci.

Toute bûche ronde ſe meſurant par le développement du pourtour de ſon écorce, pris au milieu de ſa longueur avec le ruban, le point du ruban où ſon origine Z rencontre l'une de ſes traces, exprime par ſon n°. la quantité de *marques* que contient cette bûche. L'uſage du pays eſt, que toute fraction de *marque* appartienne à l'acheteur, & ne ſe compte pas dans la valeur de chaque bûche. Si la bûche eſt demi-ronde, elle n'eſt de même jaugée que par le développement du demi-cercle de ſon écorce. Mais comme le quarré formé ſur la moitié d'une ligne n'eſt que le quart du quarré formé ſur toute la ligne, cette meſure priſe ſur le développement de l'écorce d'une bûche demi-ronde, qui n'eſt qu'une demi-circonférence, ne donne non plus ſur la jauge que le quart des *marques* que contenait la bûche entiere avant d'être fendue. Il eſt donc ordonné que toute bûche fendue, ou plutôt *toute moitié de bûche ronde, ſera comptée pour le double des marques indiquées ſur la jauge par le demi rond de ſon écorce, ſans que jamais le marchand puiſſe en exiger davantage.* Sur quoi il eſt bon d'obſerver que ce terme *demi-rond* prévient les abus ſur les bûches qui ſeraient plus de moitié du cylindre total, comme l'excluſion des *bois écartelés* prévient ceux ſur des bûches qui auraient des angles dans leur fente, ou ſeraient moindres que des moitiés de cylindre.

La très-grande facilité que chacun trouve à ſe procurer le ruban de jauge & à en faire uſage ſoi-même, eſt la raiſon pour laquelle il n'y a pas de jurés jaugeurs de bois dans les villes du Boulonnais ni à Calais ; ils y ſeraient inutiles. Le marchand livre le bois tout marqué ſur chaque piece par ceux qui le débitent dans la forêt. Chaque bourgeois a ſon ruban ; il ne tient qu'à lui de vérifier toutes les bûches, & de ſe plaindre aux officiers des eaux & forêts, ſi le bois ſe trouve mal marqué : mais c'eſt ce qu'on ne voit pas arriver. C'eſt par ce moyen ſi ſimple, que j'ai pu fournir une eſtimation qui m'avait été demandée du rapport de la jauge des bois à brûler de Calais à la corde de Paris. J'ai trouvé que les ſept *ſommes de bois durs* à Calais valent environ 68 pieds cubes effectifs de bois, à quoi j'évalue la corde ordinaire à Paris, en bois fendu.

Ce réglement m'a paru d'autant meilleur à faire connaître, qu'il pourrait être utile ailleurs, & qu'on ne remarque dans le Boulonnais aucun inconvénient à ſon exécution.

Tems néceſſaire pour une fournée, & dépenſe.

58. POUR entretenir ſix de ces fours, & en avoir tous les deux jours un à vuider, il faut un chaufournier conducteur, huit journaliers qui chargent un four en deux jours, & quatre ou cinq manœuvres pour aller chercher la pierre à portée des fours: lorſqu'elle en eſt éloignée de cinquante toiſes, on fournit au chaufournier des manœuvres de plus pour le roulage. Trois des premiers journaliers gagnaient en 1758 chacun 30 ſols par jour en travaillant jour & nuit, les cinq autres & les manœuvres 12 à 14 ſols pour le jour ſeulement, & ceux-ci aidaient à charger les voitures pour le tranſport de la chaux ſur les ouvrages. Le chaufournier entreprenait la charge & la calcination d'une fournée de cinq toiſes cubes pour quarante livres lors d'une exploitation ſuivie. On juge bien que, pour un petit four tout ſeul, toute cette main-d'œuvre peut coûter davantage.

59. LES mille pieds cubes de *chaux âpre* coûtaient donc au pied du four, ſavoir:

Le tirage de ſix toiſes cubes de pierres (§. 16).	24 liv.
Les quatorze cordes de bois.	182
La main-d'œuvre de la fournée.	40
La conſtruction du four, & l'indemnité du terrein des fours & carrieres.	11
Total.	257

Elle revenait donc à 54 livres 18 ſols la toiſe cube, ou à 5 ſols 1 denier & demi le pied cube, qui ſe vendait communément 6 ſols 6 deniers dans Metz. La chaux commune coûtait à Paris 20 ſols le pied cube en 1763 (15).

Conſommation de cette chaux pour les maçonneries.

60. PAR le grand uſage que l'on a fait de cette chaux aux ouvrages de la fortification de Metz, on a reconnu qu'il en fallait employer une toiſe cube pour huit toiſes & demie cubes de maçonnerie de moellons durs, ou pour neuf toiſes au plus; au lieu que généralement de toute chaux qui ſe coule on compte qu'une toiſe cube, meſurée vive, fournit à dix toiſes cubes au moins de cette même maçonnerie, pour leſquelles on eſtime qu'il faut trois toiſes cubes de mortier: cependant cette proportion varie de $\frac{3}{10}$ à $\frac{3}{12}$, ſuivant la qualité de la chaux.

61. CETTE premiere eſpece de fours à grande flamme eſt en uſage ſur toute

(15) Voyez *l'art du chamoiſeur*, §. 65, tome III de cette deſcription, page 174.

notre frontiere de Lorraine & de Champagne, en Provence, & en pluſieurs autres provinces, avec quelques petites différences dans leur conſtruction.

Fours à chaux de Provence.

62. La forme des fours à chaux de Toulon differe peu de celle qu'on a donnée ci-deſſus : elle m'a été envoyée par M. le chevalier Vialis, ingénieur ordinaire du roi, avec diverſes obſervations qui s'accordent abſolument avec les miennes. Ceux-ci ſe chauffent avec des fagots, & en font à peu près la même conſommation que les fours à chaux de Champagne, dont je vais parler.

63. Les fours de Provence ont leur pied enfoncé d'environ huit pieds & demi dans le terrein naturel, & ils s'élevent d'environ ſept pieds & demi au-deſſus du terrein, quand ils ſont achevés, ſur un diametre total de dix-huit à dix-neuf pieds.

64. En applaniſſant le ſol ou l'âtre du four, on y pratique un renfoncement d'un pied plus bas vers la bouche du four, pour y retirer les cendres avec un rable de fer, à meſure que le bois ſe conſume.

65. Tout le devant & le pourtour extérieur du four au-deſſus du terrein naturel, ſont maçonnés en pierres & argille ſur environ un pied d'épaiſſeur. Lorſque la charge du fourneau eſt arrivée au niveau du terrein, on laiſſe entre cette maçonnerie & la pierre à calciner, un intervalle de dix-huit pouces, qu'on remplit d'argille bien battue lit par lit. Sur le devant du four on prend quelquefois la précaution de placer deux étages de traverſes de bois, portées chacune ſur deux crochets auſſi de bois, qui ſont engagés & retenus dans la maçonnerie, de peur que cette partie du four, qui préſente beaucoup plus de hauteur extérieure que tout le reſte, ne ſoit ſoufflée ou dérangée par l'action du feu. On ne donne à la gueule que dix-huit pouces de hauteur & de largeur.

66. Un tel four contient huit toiſes cubes de pierre à chaux, qui exigent pour leur calcination deux mille cinq cents fagots, du poids de ſoixante-dix à quatre-vingt livres chacune, poids de marc. Il rend ordinairement quatre-vingt muids de chaux vive, peſant mille ſix cents livres le muid; ou quatre-vingt muids de chaux éteinte, de trente-ſix pieds cubes le muid. Le muid de chaux éteinte, qui peſe de quarante à quarante-deux quintaux, ſe vend à Toulon ſept livres. Depuis long-tems & ſuivant les détails qu'on en a fait à M. le chevalier Vialis, elle peut revenir aux chaufourniers à ſix livres éteinte, au pied du four. On peut conclure de ces données, que le muid de chaux vive contient environ quinze pieds cubes de chaux ſans vuides, en le ſuppoſant de cent ſix à cent ſept livres le pied : que cette chaux rend en cube, quand elle eſt éteinte, environ deux pieds & demi pour un : qu'il y a près d'un quart

de déchet ſur la pierre qui entre dans l'intérieur de ce four : & que le pied cube de chaux vive meſurée en menus morceaux, ne revient à Toulon qu'à environ quatre ſols. J'ai ſouvent éprouvé ailleurs qu'un panier de deux pieds cubes de vuide, ne contient qu'environ un pied cube de chaux vive ſans vuide.

67. Les chaufourniers de Provence ne font aucun établiſſement permanent : ils tranſportent leur atteliers çà & là, à portée des bois dont ils peuvent faire uſage, attendu la rareté des bois dans cette province. On a remarqué autrefois que cette tranſplantation des chaufourniers les rendait ſujets à charger leur four de pierres qu'ils ramaſſaient autour d'eux ſur la ſuperficie de la terre, pour s'épargner les frais d'ouvrir & de fouiller quelques carrieres (abus qui n'eſt que trop commun par-tout ailleurs) ; & que ces pierres qui ſont reſtées long-tems à l'air & au ſoleil, donnent une chaux qui foiſonne beaucoup moins que celles que ſont extraites d'une profonde carriere. On a fait des eſſais de celle-ci.

68. Après avoir conſtaté la quantité de chaux bien éteinte que rend une quantité donnée de ces bonnes pierres bien calcinées, on a réglé que la chaux ſe vendrait éteinte à raiſon de trente-ſix pieds cubes pour un muid. Les chaufourniers la conſervent dans des foſſes dont il eſt facile & d'uſage de toiſer, le vuide, après que l'on en a tiré la chaux éteinte. Ce ſage réglement de Provence peut fournir des réponſes à toutes les objections qu'on pourrait faire contre les réflexions rapportées plus bas, ſur la néceſſité d'introduire le même uſage par-tout.

Fours à chaux de Champagne.

69. M. Dumoulin, l'un des commandans à notre école royale du génie, m'a fourni des notes que je vais extraire, ſur l'exploitation des fours à chaux de Mézieres & de Sedan. A ces fours, le fourneau (§. 22, 28) eſt conſtruit avec plus d'appareil qu'à ceux de Metz. " Sur un grillage de groſſiere charpente, on forme un ceintre hémiſphérique de fagots & de menus bois, ſur lequel porte la voûte du fourneau, compoſée de pendans ou vouſſoirs aſſez réguliers, que l'on poſe avec ſujétion pour qu'ils puiſſent ſe ſoutenir aſſez quand cette voûte eſt déceintrée. Le maſſif du four eſt lardé de pluſieurs rondins, ou brins de bois d'environ trois pouces & demi de diametre, qui le traverſent depuis le deſſus de la voûte juſqu'au ſommet du fourneau, pour aider la flamme à pénétrer dans la maſſe (§. 46.). Le four ne ſe charge qu'à peu près juſqu'au niveau de ſon orifice, que l'on recouvre de deux pouces de glaiſe mêlée de paille. Le feu ſe fait avec des fagots ou bourrées : un four contenant environ trois cents pieds cubes de pierre exige quatre heures & demie pour le faire ſuer, & enſuite un feu violent de vingt-

» quatre à trente heures pour la calcination. Il rend, ſuivant les chaufour-
» niers, environ quarante pieces de chaux de ſept pieds-cubes chacune, y
» compris deux à trois pieces de *rigaux* ou pierres mal calcinées; enſorte que
» l'on peut eſtimer ſon produit à environ deux cents ſoixante-dix pieds cubes.
» Il conſomme en total quatre à cinq cents fagots, qui valent dans le pays
» 10 livres le cent lorſque la corde de gros bois, meſure de Paris, y coûte
» 12 livres 7 ſols ». J'eſtime par cette proportion du prix des fagots à celui du bois de corde, que les quatre cents cinquante fagots peuvent être équivalens à trente-ſix cordes de bois; & que dans ces fours la conſommation du bois & le déchet ſur la pierre ſont à peu près les mêmes qu'aux fours à chaux de Metz. " Cette chaux revenait au chaufournier de Mézieres, en 1764, à
» ſix ſols au plus le pied cube, & ſe vendait communément de ſept à huit
» & demi ». (16)

Four à chaux décrit dans l'Encyclopédie.

70. Le ſeul four à chaux ſommairement décrit dans l'Encyclopédie, eſt encore de la même eſpece; auſſi pourrait-on croire par le diſcours, que c'eſt un four à chaux des Ardennes, ou du voiſinage de la Champagne. Il eſt ſuppoſé conſtruit en raſe campagne, & élevé tout en maçonnerie; par conſéquent c'eſt un établiſſement coûteux. Mais la petite galerie qui traverſe le deſſous de ſon foyer, la lunette qui lui ſert de ſoufflet, & l'avantage de ne conſommer par ſon feu que des bruyeres, chaumes, ou autres matieres de bas prix, me paraiſſent (§. 41) autant de perfections qui manquent aux fours à chaux précédens. Je n'ai point vu de fours de cette conſtruction, ni n'ai pu découvrir où ils exiſtent; cependant, comme la conduite de leur feu eſt néceſſaire à connaître relativement aux matieres que l'on y brûle, je joins aux figures de ce mémoire le deſſin extrait de l'Encyclopédie (*pl. II*, *fig.* 1, 2, 3, 4).

71. Sur des fondemens ſolides, qui contiennent un eſpace quarré de douze pieds en tout ſens, on éleve la partie de l'édifice nommée proprement *le four*, ou *la tourelle* FG (*pl. II*, *fig.* 3). A l'extérieur la tourelle eſt quarrée: ſes murs doivent avoir une épaiſſeur capable de réſiſter à l'action du feu; à l'intérieur, la tourelle a la figure d'un ſphéroïde alongé HIKL (*fig.* 4), tronqué par ſes deux extrêmités, de douze pieds de hauteur, quatre pieds & demi de diametre au ſommet, neuf au milieu de ſa hauteur, & ſix au fond, ou

(16) La maçonnerie des anciens fours de Champagne était entiérement de moellons; mais la pierre ordinaire du pays étant de la nature de l'ardoiſe, on a remarqué qu'elle s'échauffe difficilement, eſt ſujette à de fréquentes dégradations, & qu'il fallait lui préférer la brique. L'âtre du four eſt pavé de pierres dures.

ſur l'âtre KL. On unit la maçonnerie intérieure de la tourelle avec celle des quatre pieds-droits extérieurs, en y faiſant le rempliſſage convenable. Au centre de l'âtre, on pratique un trou M, d'un pied de diametre, qui répond au milieu d'une petite voûte N, d'environ quatre pieds de hauteur ſur deux de largeur, ouverte par ſes deux bouts nord & ſud DE (*fig.* 1) traverſant toute la maſſe du bâtiment, & deſcendant au-deſſous du niveau du terrein de ſix à ſept pieds. On appelle cette voûte l'*ébraiſoir*. Pour avoir accès dans l'ébraiſoir, on déblaie des deux côtés à ſon entrée ſur une pente douce & de largeur convenable, toute la terre qui maſquerait cette entrée, & on l'éleve en un glacis O, (*fig.* 3), qui ſert à monter au ſommet de la tourelle, c'eſt-à-dire, ſur la plate-forme G. A l'eſt on pratique à la tourelle une petite porte, ou galerie ceintrée C, de cinq pieds de hauteur & deux pieds de large.

72. SUR l'âtre circulaire A de la tourelle, on forme une eſpece de voûte ſphérique P, (*fig.* 4), de ſix pieds de hauteur, laiſſant entre chaque pierre un intervalle de deux à trois pouces; enſorte que l'intérieur de cette voûte repréſente groſſiérement les boulins ou pots d'un colombier. Autour de cet édifice on place d'autres pierres; obſervant de mettre toujours les plus groſſes & les plus dures le plus près du centre; les plus petites & les plus tendres ſur d'autres circonférences plus éloignées, & ainſi de ſuite; enſorte que les pierres de moindre volume touchent la ſurface concave R de la tourelle. On acheve le comblement au haut de la tourelle avec des pierres de la groſſeur du poing ou environ. On maçonne enſuite en-dehors groſſiérement la porte de tourelle juſqu'à hauteur d'appui, enſorte qu'il n'y reſte plus que le paſſage C d'une botte de bruyeres, qui a ordinairement dix-huit pouces en tout ſens. On finit ce travail par élever autour d'une partie du débouchement, ſur la plate-forme du ſommet de la tourelle, une eſpece de mur en pierres ſeches du côté d'où vient le vent, pour en préſerver l'orifice ſupérieur du four.

73. LES choſes ainſi diſpoſées, on brûle un quarteron ou deux de bottes de bruyeres pour reſſuyer la pierre: cinq ou ſix heures après, on chauffe en regle. Pour cet effet, le chaufournier diſpoſe avec ſa fourche Q, ſur l'âtre de la tourelle KL, une douzaine de bottes de bruyeres: il y met le feu; & lorſqu'elles ſont bien enflammées, il en prend une treizieme qu'il place à la gueule du four, & qui la remplit exactement. Le feu, pouſſé par l'action de l'air extérieur qui entre par les portes D de l'ébraiſoir N, & qui ſe porte dans la tourelle par la lunette M pratiquée au centre de l'âtre, ſaiſit la bourrée C placée ſur la gueule du four, coupe ſon lien, & l'enflamme. Alors le chaufournier la pouſſe dans l'âtre avec ſa fourche, l'éparpille, & en met une autre, ſans interruption de mouvement, à l'embouchure du four qu'elle ferme comme la précédente. Le feu l'atteint bientôt; & la même manœuvre ſe répete & continue ſans ceſſe de la part du chauffeur & de ſon camarade qui le relaie,

pendant

pendant douze heures ou environ, juſqu'à ce qu'ils aient conſommé douze à quinze cents bottes de bruyeres.

74. On connaît que la chaux eſt faite, quand il s'éleve au-deſſus du débouchement de la plate-forme HI, un cône de feu de dix à douze pieds de haut, vif, & ſans preſqu'aucun mélange de fumée, & qu'en examinant les pierres, on leur remarque une blancheur éclatante.

75. Alors on laiſſe refroidir le four. Pour cet effet, on monte ſur la plate-forme, on étend des gaules ſur le débouchement, & on répand ſur ces gaules quelques bourrées. Lorſque le four eſt froid, on en tire la chaux, &c. (Ce paſſage me paraît obſcur, faute d'expliquer en quoi ces gaules & bourrées ſur l'orifice ſupérieur d'un four ſi chaud, contribuent à le *laiſſer* refroidir.)

76. 1° *Obſ.* Quand il fait un peu de vent, que l'air eſt un peu humide, la chaux ſe fait mieux que par de grands vents & des pluies. Apparemment la chaleur ſe conſerve mieux alors, la flamme ſe répand par-tout plus uniformément, ne s'éleve point au débouchement avec tant de violence, ou peut-être même par quelqu'autre cauſe plus ſecrete.

2°. Les bourrées trop vertes nuiſent à la ciniſſon & à la qualité de la chaux.

3°. Le chauffeur doit avoir la plus grande attention à élancer de la bouche du four ſa bourrée enflammée au milieu de l'âtre, & à l'éparpiller avec une fourche de fer de dix pieds de tige, portant un manche de bois de dix-huit pouces. Si pluſieurs bourrées s'arrêtaient d'un même côté, il pourrait arriver que toute une partie de la fournée ſe *brulerait*; qu'une autre partie ne ſerait qu'à moitié cuite, & qu'il en réſulterait un grand dommage pour le maître.

4°. Le feu que l'on entretient dans ce four eſt très-violent. Le ſoin qu'on a de boucher la gueule du four avec une bourrée, le concentre & le porte en-haut: il blanchit le fer du fourgon en quatre à cinq ſecondes. Il écarterait avec fracas les murs du fourneau, s'ils étaient trop légers.

5°. Il faut que le feu ſoit pouſſé ſans intermiſſion (§. 47); ſans quoi la fournée ſerait perdue, du moins au témoignage de Paliſſy. Cet auteur raconte que, paſſant par les Ardennes, il trouva ſur ſon chemin un four à chaux dont l'ouvrier s'était endormi au milieu de la calcination; & comme il travaillait à ſon réveil à le rallumer, Paliſſy lui dit qu'il brûlerait toute la forêt d'Ardenne avant de remettre en chaux la pierre à demi calcinée. (Je crois qu'il faut ſous-entendre ici la ſuppoſition de conſerver à cette pierre ſon même arrangement dans le four: je ne connais aucune expérience qui prouve qu'une pierre calcaire puiſſe ceſſer de l'etre par une demi-calcination)

6°. La chaux ſera bien cuite ſi la pierre eſt devenue d'un tiers plus légere après la calcination qu'auparavant (§. 55), ſi elle eſt ſonore quand on la frappe, ſi elle bouillonne immédiatement après avoir été arroſée.

7°. CETTE maniere de faire la chaux n'eſt pas la ſeule en uſage.

8°. IL faut creuſer un puits aux environs du four pour le beſoin des ouvriers, pour la maçonnerie de la tourelle, en cas d'incendie. Un grand vent peut rabattre le cône de feu (§. 74) ſur les bourrées, & les enflammer.

9°. LES chaufourniers allument du feu avec la chaux aſſez commodément: ils en trempent dans l'eau une pierre groſſe comme le poing: quand elle commence à fumer, ils la couvrent légérement de pouſſier de bruyeres, & ſouffient ſur la fumée juſqu'à ce que le feu paraiſſe.

DES FOURS A CHAUX CUBIQUES.

FOURS A CHAUX D'ALSACE.

Leur conſtruction.

77. LES fours à chaux en Alſace ſont communément de forme cubique. Les grands ont intérieurement douze pieds en tout ſens. Le fond ou ſol du four eſt maçonné d'un pied d'épaiſſeur ſur bon terrein. Tout le vuide eſt entouré d'une maçonnerie de ſix pieds d'épais, à moins qu'il ne ſoit adoſſé contre des terres vierges, ou tout entier creuſé dans la terre, comme les précédens; auquel cas il ſuffit de revêtir le terrein s'il en a beſoin, & ſur une épaiſſeur proportionnée à ſa ténacité plus ou moins forte.

78. UN four de ces dimenſions doit avoir deux gueules ou galeries d'entrée voûtées, de quatre pieds de hauteur & de deux pieds & demi de large, ſéparées l'une de l'autre par un maſſif de quatre pieds & demi d'épaiſſeur. Il eſt eſſentiel de donner à ces petites galeries au moins ſix pieds de longueur, pour que l'air qui doit entretenir le feu ait de la chaſſe ou du courant.

79. DANS l'intérieur du four, on éleve ſur toute l'étendue du ſol, excepté ſur le prolongement des deux galeries de gueules, une banquette d'un pied & demi de hauteur, parce que les pierres poſées ſur le ſol ne ſe calcineraient pas. Toutes ces maçonneries, tant de la banquette & du ſol que des parois du four, ſont en mortier d'argille.

80. SUR cette banquette, on continue dans tout le travers du four les deux galeries de gueules, en arrangeant bien à plomb & jointives les pierres à chaux qui en forment les pieds-droits: on termine le ſommet de ces pieds-droits plus haut de ſix pouces vers le derriere du four qu'auprès des gueules, afin d'avoir des voûtes un peu rampantes, & que le feu ſe porte aiſément vers le côté oppoſé à l'entrée. Les voûtes ſe travaillent & ſe ferment comme aux fours à chaux de Metz (§. 28), en donnant de la ſaillie aux pierres que l'on poſe ſur leur plat; on les fait du même ceintre que les galeries de gueules.

On arrange avec attention tout le remplage à côté des berceaux, & juſqu'à deux ou trois pieds au-deſſus des voûtes; après quoi on y jette indifféremment toutes les pierres à la brouette juſqu'au ſommet du four. Toutes ces pierres arrangées doivent être au plus d'un demi-pied cube, mais de moindre volume au-deſſus; & le couronnement, ſur un pied & demi de hauteur, ne doit être formé que d'éclats de la groſſeur du poing.

81. Lorsque ce four eſt rempli à quatre ou cinq pouces près de ſon ſommet, on l'arraſe avec des pierres plates bien jointives, enſorte qu'il y reſte le moins de jour poſſible. On y étend alors légérement un lit de paille ou de roſeaux, que l'on recouvre d'une couche de mortier d'argille d'un pouce d'épaiſſeur, que la paille empêche de s'inſinuer entre les joints.

82. Comme il n'y a point ici de creneaux (§. 32), ni rien qui en faſſe l'office, le feu ne s'allumerait pas dans ce four, ſi le ſommet en demeurait exactement fermé; mais cette couche d'argille ſe gerce en ſéchant, & les crevaſſes qui s'y forment, & que l'on ne répare pas, ſuffiſent à l'évaporation de la fumée, & au tirage indiſpenſable de l'air.

Du feu de ces fours.

83. Pour faire ſuer ce four, on allume un feu de cinq ou ſix bûches à chaque gueule, de façon que le bois ſous les berceaux d'entrée ne ſoit pas à plus de trois pieds de l'extérieur du four. Lorſqu'elles ſont bien enflammées, c'eſt-à-dire, au bout d'un quart d'heure, on y jette cinq ou ſix autres bûches, un ou deux pieds plus avant ſous les voûtes: un autre quart d'heure après, on fait encore de même, & pour lors le bois ſe trouve ſous la pierre à calciner. La même manœuvre ſe continue de ſorte qu'en une heure on conſomme trois quarts de corde de bois pour les deux gueules. En ſix heures, le bois parvient vers le milieu des voûtes; & en douze heures, tout au fond, avec pareille conſommation de bois d'heure en heure.

84. On ſoutient ce même feu pendant quarante-deux heures en total pour la calcination ſi le tems eſt calme. Lorſque que le vent ſouffle modérément ſur les gueules du four, l'opération ſe fait en trente-ſix heures: s'il s'y porte impétueuſement, le derriere du four ſera bien calciné, & ſur le devant il y aura du déchet, qui va quelquefois juſqu'à une demi-toiſe cube & davantage. On doit donc chercher à orienter ces fours, qui n'ont pas d'abri-vents, de façon que leurs gueules ſe préſentent au côté de l'horiſon d'où communément il vient dans le pays le moins de vents violens.

Conſommation du bois pour ce four.

85. Si le feu dure trente-ſix heures, on y conſomme vingt-cinq à vingt-

ſix cordes de bois : s'il dure quarante-deux heures, il en faut juſqu'à trente cordes.

86. Lorsqu'aux ſignes indiqués ci-devant (§. 48, 49), on juge la calcination achevée, on ferme totalement les deux gueules du four avec des bûches bien arrangées. On les y laiſſe ſe conſumer pendant quatre heures, après quoi on retire avec des rolles ou rables de fer toute la braiſe du four, que l'on éteint, pour laiſſer refroidir la chaux plus vite : douze heures après, on la défourne par les gueules.

Tems néceſſaire pour une fournée.

87. Pour manœuvrer un tel four, il faut un chaufournier aidé de quatre hommes : dans un travail conduit avec vigueur, ils chargent le four en vingt-quatre heures ; & en trente-ſix ils le déchargent. Chaque fournée peut aiſément ſe faire en une ſemaine de ſix jours & deux nuits de travail : ſi l'on était preſſé, il ne faudrait que quatre jours & quatre nuits.

Déchet ſur ces fournées.

88. Un four cubique de douze pieds contient ſix toiſes trois quarts cubes de pierres, ou mille quatre cents cinquante-huit pieds cubes, & rend ordinairement mille quatre cents pieds cubes de chaux, le déchet déduit, pour leſquels il s'emploie huit toiſes cubes de moellons des carrieres (§. 54). Il paraît donc que la pierre à chaux d'Alſace rend un peu plus en chaux que celle de Lorraine : mais ſa fabrication conſomme beaucoup plus de bois, puiſqu'il s'en emploie au moins quatre cordes & demie pour chaque toiſe cube de chaux d'Alſace, au lieu de trois cordes pour celle de Lorraine (§. 57). J'attribuerais cette différence à la forme plus pyrotechnique des fours de la premiere eſpece, qui, avec une égale quantité de bois ſous une même maſſe de pierres, doit procurer un degré de chaleur plus violent.

Four à double uſage en Alſace.

89. On fait cependant en Alſace un uſage de ces derniers fours, auquel ceux de la premiere eſpece paraiſſent moins propres : on y fait cuire la brique & la tuile pour les bâtimens, en même tems que l'on y fait la chaux. Voici la copie preſqu'entiere d'un mémoire dreſſé ſur ces fours à double uſage, par M. Artus, ingénieur ordinaire du roi, & qui m'a été envoyé par M. Lambert, maréchal de camp, directeur des fortifications en Alſace (*).

(*) Il a été dit dans *l'art du tuilier*, qu'on faiſait ſouvent de la tuile & de la brique en

90. "Il eſt eſſentiel de choiſir pour l'établiſſement du four un endroit un
» peu élevé, hors de danger des inondations (du Rhin), à portée de la pierre
» qui y eſt propre, des bois néceſſaires pour la calciner, & des lieux où l'on
» trouve le débit de ſa marchandiſe. Le four à chaux ſerait d'un revenu fort
» modique ſi l'on ſe bornait à y faire de la chaux: il n'en coûterait pas moins
» de bois pour une fournée, & l'on ne pourrait y faire que très-peu de
» chaux de plus à la fois, parce que la pierre du ſommet du four ſerait en-
» core pierre lorſque celle près le fourneau ſerait déjà calcinée. Il eſt donc
» à propos que l'établiſſement ſe faſſe encore à portée d'une terre convenable
» à former de la brique ou de la tuile, que l'on peut également faire cuire à
» ce four.

91. » On diſtingue au Fort-Louis du Rhin & dans les environs, de la
» pierre de trois eſpeces propres à faire de la chaux. La meilleure eſt dure,
» peſante & griſâtre: elle tient de la nature de la pierre-à-fuſil, & produit
» des étincelles par le choc. On la tire des carrieres de Marienthal; elle re-
» vient auprès du Fort-Louis à 50 liv. la toiſe cube: celle des environs d'E-
» bersbourg ſerait beaucoup plus chere, & celle de Pickelberg eſt fort infé-
» rieure aux deux autres.

Charge de ce four.

92. » On forme dans le four avec ces pierres une maçonnerie ſeche, en
» obſervant que les plus gros maſſifs ſoient d'environ quatre pouces ſur
» chaque face. On conſtruit, en les arrangeant, trois fourneaux ſemblables
» entre, eux qui répondent aux trois gueules du four, chacun de quatre
» pieds & demi de hauteur & deux pieds de large, & l'on ne met des pierres
» que ſur dix-huit pouces de hauteur au-deſſus des fourneaux; enſorte que
» dans ce four, il n'y en a que ſix pieds au-deſſus du ſol. Le dernier lit doit
» être bien horiſontal & bien uni, pour recevoir les briques que l'on y poſe
» ſur leur champ & croiſées les unes ſur les autres. On laiſſe entre les briques
» un eſpace de ſix lignes, pour donner au feu la facilité de monter juſqu'au
» haut du four, dont on remplit toute la capacité.

Du feu de ce four.

93. » La réuſſite de ce four dépend d'y donner le feu avec précaution,
» (§. 83); il doit durer ſept jours conſécutifs. Le ſeul maître chaufournier,

même tems dans le même four où l'on cuit de la chaux; mais que la pierre à chaux diminuant de volume en ſe cuiſant & s'attendriſſant, elle s'écraſait ſous le poids de la tuile, qui ſouvent était briſée ou prenait une forme irréguliere. FOURCROY.

» avec un aide pour le relever, peut conduire ce feu, qui pendant les vingt-
» quatre premieres heures se fait avec de vieux bois de chene, qui produit
» beaucoup de fumée : ensuite on pousse doucement le feu à un degré plus
» vif. On l'entretient dans sa grande force cinq jours de suite avec de jeune
» bois de chêne, & on finit par un feu clair de bois résineux, pour donner à
» la marchandise sa derniere perfection.

94. » LORSQUE le four est refroidi, ce qui arrive après treize ou qua-
» torze jours du moment où l'on y a mis le feu, on en retire les matieres
» pour les mettre en magasin. Les galeries ou retraites servent à déposer la
» brique ou la tuile, ainsi que la voûte, que l'on a soin de murer exactement
» sur dix-huit pouces d'épaisseur lorsque les matieres sont arrangées dans le
» four. L'espace compris entre le four & la charpente qui soutient le toit, pro-
» cure aux ouvriers la facilité de travailler à couvert. On conserve la chaux
» dans des trous faits exprès, ou dans d'autres magasins.

95. » ON travaille ordinairement à ces fours depuis le commencement de
» mars jusqu'à la fin d'octobre : un chaufournier entendu peut dans cet in-
» tervalle faire quatorze fournées. Pendant l'hiver, il se procure les matieres,
» & fait faire toute la brique & la tuile qu'il prévoit pouvoir débiter en un
» an. Plus ces matériaux sont secs quand on les met au four, & mieux ils
» cuisent.

Dépense d'une fournée.

96. » UN four des dimensions de celui-ci contient six toises trois quarts » cubes de pierres à chaux, qui, à 50 liv. la toise en 1764, » ont coûté	337 liv.	10 s.
» ON y fait cuire trente milliers de briques, qui avant » d'être cuites reviennent, au chaufournier à six livres le » millier	180	
» Il faut pour une fournée quarante-deux cordes de bois, » qui, à 10 liv. au plus cher, coûtent	420	
» Cent vingt-deux journées de manœuvres pour la charge » & décharge du four, à 12 sols	73	4
L'ÉTABLISSEMENT du four, suivant le détail qu'en a fait M. Artus, coûte 5375 liv. & il peut durer au moins vingt ans, moyennant quelques réparations annuelles. Si l'on estime les intérêts de ce capital, avec le produit du terrein de l'atelier, & l'entretien des bâtimens à environ 748 liv. par an pour le plus cher, c'est pour chaque fournée une dépense de	53	6
Ensorte qu'une fournée reviendrait au plus au chaufournier à	1064	

« La fournée produit quatre cents cinq meſures de chaux, faiſant mil trois » cents quatre-vingt-dix-huit pieds cubes, à raiſon de ſoixante meſures par » toiſe cube. La meſure ſe vend 22 ſols au ſortir du four, ce qui fait 6 ſols un » denier le pied cube. Les quatre cents cinq meſures produiſent donc au » chaufournier . . . . . 445 liv. 10 ſ.

» Le millier de briques ſe vend 30 liv. & les trente milliers 900

» Total du produit d'une fournée 1345 10

Dépenſe 1064

Profit du chaufournier par fournée. 281 10

Et pour les quatorze fournées par an. 3941

Diſcuſſion des avantages de ce four.

97. Pour examiner les avantages de ce four à double uſage, ſi l'on conſidere que les cent milliers de briques du Havre ſont un cube de matiere à peu près égal à 21 toiſes cubes de pierres à chaux, & ſe cuiſent avec 18 cordes de bois, tandis que 21 toiſes cubes de pierres ne peuvent ſe calciner (§. 88) avec moins de 63 cordes; il eſt aiſé de juger en général que la converſion de la pierre en chaux conſomme beaucoup plus de bois que la fabrication de la brique, relativement à la maſſe de ces diverſes matieres. Nous voyons auſſi d'une part, que dans le four à briques du Havre, dont l'intérieur eſt un cube de 5415 pieds, il ſe conſume peut-être juſqu'à 12 cordes de bois & plus en 24 heures, tandis que l'intérieur de celui du Fort-Louis pareillement cubique & de 5508 pieds ne conſomme que 8 cordes de bois tout au plus en 24 heures lorſque le feu y eſt dans toute ſa vivacité. De là, il eſt fort vraiſemblable que le feu des fours à briques du Havre eſt plus violent pendant ſa courte durée en une maſſe un peu moindre, au lieu que le feu des fours a chaux du Fort-Louis dure plus long-tems. Nous avons encore d'autre part le cube des premiers fours à chaux d'Alſace, contenant ſeulement 1728 pieds cubes, chauffé par 18 cordes de bois en 24 heures, (§. 83, 84). Tout cela nous prouve ſuffiſamment que pour la calcination de la pierre il faut un feu de bois ou plus ardent ou plus long-tems entretenu que pour opérer la cuiſſon de la brique. Il ne ſerait donc pas étonnant que, par quelque méchaniſme bien entendu, une partie de la chaleur d'un four à chaux à grande flamme inſuffiſante à la calcination, fût miſe à profit pour faire cuire des briques, comme M. Artus l'a penſé. Mais ſi ce ſecond effet du même feu n'était dû

qu'à une augmentation de bois qui lui fût proportionnée, le profit s'évanouirait.

98. La brique d'Alſace, dont il s'agit ici, a pour dimenſions douze pouces de longueur, ſix de largeur, & deux & demi d'épaiſſeur. Si nous la comparons avec celle en uſage dans l'intérieur du royaume, de huit, quatre, & deux pouces de dimenſions, nous trouvons que leurs maſſes ſont entre elles :: 180 : 64 :: 2,8125 : 1 ; enſorte que, relativement à leur volume, lorſque la brique du Havre revient à 3 liv. 10 ſols le mille avant d'être cuite, celle d'Alſace pourrait coûter juſqu'à 9 liv. 17 ſols ; au lieu que le millier ne revient au chaufournier du Fort-Louis qu'à 6 liv. parce que les prix de toute main-d'œuvre ſont beaucoup moindres en Alſace, où les hommes ne ſont pas ſi rares que ſur nos côtes.

99. Pour la cuiſſon de treute muliers de briques dans les fours du Havre, il ne faut, comme nous l'apprend M. Gallon, que cinquante-quatre cordes de bois. Si des quarante-deux cordes qui s'en brûlent (§. 96) en une fournée du Fort-Louis, on retranche les vingt-huit cordes ſuppoſées néceſſaires (§. 88) à la calcination de ſix toiſes trois quarts cubes de pierres dans un four de cette forme, il reſte encore quatorze cordes de bois employées à la cuiſſon de la brique ; & cette quantité de quatorze cordes ſe trouve à peu près celle que l'on emploie au Havre pour une maſſe égale de briques, puiſque 1 : 5, 4 :: 2, 8125 : 15, 1875.

100. Je ne croirais donc pas qu'il y eût aucune économie à employer le four à double uſage du Fort-Louis. Mais il paraît que, relativement aux prix des bois, des journées d'ouvriers & du tranſport, le mille de briques d'Alſace pris au pied des fours du Fort-Louis ne pourrait être vendu moins de 23 livres lorſque le mille de celles de Normandie ne coûte, rendu au Havre, que 11 livres 10 ſols. J'en dis autant de Huningue & de Landau, où je ſais qu'en 1747 on payait 27 & 30 livres le millier de briques, à peu près de même échantillon que celles du Fort-Louis du Rhin (17).

(17) On me permettra d'ajouter à tous ces grands fours, la méthode beaucoup plus ſimple que je vois ſuivre autour de moi pour faire la chaux. Elle eſt connue dans la Franche-Comté, dans le Pays-de-Vaud, dans le canton de Berne, dans le comté de Neuchatel, & ailleurs. On choiſit d'abord des cailloux, qui ſe trouvent dans pluſieurs rivieres. Ils ſont d'un blanc ſale & d'une couleur matte : les ouvriers les connaiſſent au premier coup-d'œil. Si l'on craint de ſe tromper, on peut en faire l'eſſai en petit. On prend auſſi des pierres calcaires très-communes dans nos montagnes. Le choix de l'emplacement pour conſtruire le four, eſt d'une grande importance. Nos ouvriers prennent un endroit ſur le penchant de quelque colline propre à garantir le four des vents violens qui empêcheraient le travail. On creuſe au pied de la colline, une foſſe ſphérique proportionnée à la quantité de chaux que l'on veut cuire. On entoure cette foſſe de quartiers de rocs propres à retenir la terre, & on y arrange les cailloux de maniere qu'il reſte par en-bas une bouche aſſez

SECOND

SECOND GENRE DES FOURS A CHAUX.

FOURS A PETIT FEU.

101. La calcination de la pierre s'opere également au moyen d'un petit feu par couches répétées, & alternativement entre-mêlées avec les pierres; ce qui pourrait ne pas exiger l'appareil de la conſtruction d'un four, puiſque nous voyons cuire des briques à petit feu (18) en les arrangeant en plein air: auſſi verrons-nous ailleurs que l'on peut en uſer de même pour faire la chaux. Mais par quelques-uns des fours uſités pour cette ſeconde méthode, on eſt parvenu à une économie conſidérable ſur la dépenſe du feu dans les provinces où le bois eſt cher, ſur la pierre à calciner, & même ſur le tems néceſſaire à ſa calcination.

102. Le ſyſtème le plus commun de l'intérieur de ces fours du ſecond genre eſt une pyramide renverſée, ou l'équivalent: la plupart de ceux dans leſquels on ne brûle que de la houille (19), ſont circulaires, ſoit en cône tron-

grande pour allumer le feu au-deſſous de cette eſpece de foſſe. On ſoutient la terre avec des pieux plantés en rond & liés enſemble avec des branches pliantes de quelque arbriſſeau. On a ſoin de bien battre la terre tout autour. Sur la bouche inférieure & dans cette eſpece de grand panier, l'on éleve les cailloux & les pierres à chaux, en forme de pyramide, obſervant de laiſſer entre les pierres aſſez d'eſpace pour que l'action du feu puiſſe s'étendre & ſe développer dans toute la fournée. Les cailloux bien rangés ſont recouverts d'une bonne couche de terre, bien tappée, par-tout où l'on ne veut pas laiſſer des évents. On appuie tout le tour de l'édifice avec de grandes perches, pour retenir la terre, & on lui donne une forme pyramidale.

Quelques ouvriers mettent le feu par en-bas, pendant qu'on travaille encore à arranger le ſommet de la pyramide. D'autres préferent d'attendre que tout le chaufour ſoit achevé. La conduite du feu exige de l'habilité & de l'expérience, pour donner d'abord un feu vif & clair, pour le ſoutenir juſqu'à la fin de la cuite, pour le diriger de façon qu'il pénetre également dans toutes les parties du fourneau. On recommande pour cet effet d'avoir du bois bien ſec & en ſuffiſante quantité. Les brouſſailles dont nos baſſes montagnes ſont couvertes, ſont fort propres à cet uſage. Il faut encore avoir l'attention de choiſir des pierres à chaux à peu près de la même groſſeur, & d'une dureté égale, afin que leur diſpoſition ſoit uniforme, & que la cuiſſon ſe faſſe par-tout au même degré en même tems. Après la cuiſſon, la chaux eſt miſe dans des tonneaux, & vendue à des prix differens, ſuivant les lieux. Dans les villes, ceux qui veulent bâtir achetent des chaufourniers la chaux dont ils comptent avoir beſoin. Dans les campagnes, chaque particulier fait lui-même la chaux qui lui eſt néceſſaire. Il n'y apporte point tout cet appareil des grandes méthodes, qu'il faut rapporter, non pas pour les répandre, mais pour les ſimplifier. C'eſt ce que n'ont pas toujours fait les célebres auteurs de ces deſcriptions, & j'ai tâché de ſuppléer à leur ſilence.

(18) Voyez *l'art du tuilier-briquetier.*

(19) En Angleterre, on fait cuire la chaux avec du charbon de pierre, dans des fours aſſez ſemblables à ceux-ci.

qué, ſoit en demi-éllipſoïde alongée: on en fait auſſi de pyramidaux quarrés, où le feu ſe fait avec du bois ou des tourbes; & de cylindriques, où l'on emploie le charbon de bois ou la houille.

103. La chaux du Boulonnais, qui ſe fait principalement à Landrethun, près Marquiſe & Guines, entre Calais & Boulogne; & la chaux de Tournay, qui ſe fabrique au bord de l'Eſcaut près Antoing, à la droite de notre champ de bataille de Fontenoy, ſont les meilleures eſpeces de notre frontiere au nord, après la *chaux âpre* de Lorraine. On les fabrique l'une & l'autre au feu de houille, les mines de houille ne ſe trouvant pas éloignées des carrieres d'Antoing & de Landrethun, où les bois ſont rares & de haut prix.

FOURS EN CÔNE RENVERSÉ.

Fours à chaux de Flandres.

104. Tous les fours à chaux ſont ſemblables ſur la baſſe Meuſe, l'Eſcaut, la Scarpe, la Lys, dans la Flandre maritime & le Boulonnais: ils ne different que par leur grandeur & quelques acceſſoires, à l'exception de ceux de Tournay, dont je parlerai en particulier. On fait aux mêmes fours, dans toute cette étendue de pays, de la chaux de pierres dures, emmarbrées, quand on peut ſe les procurer, & de la chaux de pierres blanches & tendres qui s'y trouvent preſque par-tout. Ce ſont encore les mêmes fours qui ſont en uſage à Vichi, à Lyon (20), en Dauphiné, & en pluſieurs autres provinces de France.

Dimenſions & conſtruction de ces fours.

105. Le vuide ou intérieur de ces fours eſt un entonnoir: en Flandre on lui donne vingt à vingt-huit pouces de diametre par le bas: le diametre augmente de quatre à neuf pouces par pied de hauteur du four, juſqu'à ce que l'axe ait acquis une hauteur proportionnée à l'exploitation qu'on ſe propoſe: un petit four s'éleve juſqu'à ſept ou huit pieds de hauteur, & peut avoir au ſommet cinq à ſix pieds de diametre; au lieu qu'un grand s'éleve juſqu'à quinze & ſeize pieds, & aura au ſommet de huit à douze pieds de largeur d'orifice. Ailleurs on leur donne par le bas juſqu'à près de cinquante pouces de diametre. On fait donc de ces fours à chaux qui ne contiennent qu'environ ſoixante-quinze pieds cubes de matiere à la fois, pour des particuliers qui veulent bâtir, & d'autres qui en contiennent juſqu'à ſix cents pieds. On joint auſſi pluſieurs de ces derniers enſemble, pour les entrepriſes de grande conſommation.

(20) Voyez *mém. de l'académie royale des ſciences de Paris*, ann. 1761, p. 185.

106. Les proportions de tous ces grands & petits fours ne paraiſſent déterminées que par le caprice & les idées particulieres à chaque chaufournier, ou meme au maçon qui les conſtruit. Le plus ou le moins de talut à donner au pourtour de l'entonnoir depuis deux juſqu'à quatre pouces & demi par pied de hauteur, dépend uniquement, dit le maçon, de la ſolidité plus ou moins grande du terrein ſur lequel on établit le four. Il faut plus de talut ſi le fond n'eſt pas ferme; ſi les côtés étaient moins inclinés que d'un ſixieme de leur hauteur, la maſſe de pierre dont le four ſera rempli tomberait trop promptement au fond, & y formerait un poids capable d'ébranler l'édifice. Si le four, ſelon les chaufourniers, eſt trop évaſé, le feu ne peut en atteindre les bords. Il y a lieu de croire que ces diverſes précautions ne ſont pas ſans fondement, & que l'opération du feu de ce four n'exigeant pas une grande préciſion dans ſon degré de chaleur, on peut effectivement admettre une certaine latitude dans le meilleur module de ſes proportions, comme nous le verrons par les détails. Mais par-tout l'art du chaufournier m'a paru n'avoir été éclairé juſqu'à préſent d'autres lumieres que de la tradition locale des gens groſſiers qui le pratiquent.

107. Le cône renverſé du four B C (*pl. III, fig.* 1, 2, 3 & 4) eſt porté ſur un foyer cylindrique G du même diametre de vingt à vingt-huit pouces, & de dix-huit de hauteur, qui ſert tout à la fois de cendrier, de décharge & de ſoufflet pour le four. On pratique à ce foyer un, deux, trois, ou quatre gueules F, ſelon la grandeur du four, chacune de quinze à ſeize pouces de hauteur, & de douze ou treize de large, pour pouvoir y faire paſſer aiſément une pelle de fer de l'eſpece de celles que l'on appelle *eſcoupes*: chaque gueule eſt ceintrée par ſon ſommet de 2 pouces ſur une barre de fer de 25 lig. de largeur & 4 à 5 lig. d'épaiſſeur (*pl. III, fig.* 6), qui en ſupporte les claveaux; & chacune eſt encore traverſée à la naiſſance de ſon ceintre par une ſeconde barre ſemblable & droite, le tout bien ſcellé dans la maçonnerie. On ſcelle auſſi une autre barre plus forte à l'orifice inférieur de l'entonnoir, & à peu près ſuivant ſon diametre, ſur laquelle, comme ſur les barres horiſontales des gueules, le chaufournier fait porter les extrémités d'autres barreaux volans, pour y former un grillage quand il en eſt beſoin.

108. La manœuvre très-fréquente de charger ce four, exige à ſon ſommet une plate-forme tout autour de l'entonnoir, & plus grande à proportion que le four eſt plus élevé. Il ne la faut pas moindre que de largeur égale au diametre ſupérieur du four; ſi le four eſt d'environ douze pieds de large, l'édifice total ſe trouvera de trente-cinq pieds de diametre ſur quinze à ſeize pieds d'élévation, ce qui demande de la ſolidité dans la bâtiſſe. Il y faut donc ou de bons revêtemens tout autour pour ſoutenir la pouſſée des terres de la plate-forme & de toute la pierre à chaux que l'on amaſſe, ou conſtruire le

tout en maçonnerie pleine, ou choiſir, quand on le peut, ſon emplacement contre un tertre, ou enfin enfoncer le four entier dans les terres, comme nous l'avons vu aux fours du premier genre. Dans tous ces cas, il faut pratiquer au bas des grands fours quelques galeries ſuffiſamment éclairées, tant pour arriver aux gueules du four, que pour y dépoſer la chaux bien à couvert à meſure qu'on la défourne. Pour monter ſur la plate-forme, il faut y former une rampe douce, par laquelle les journaliers puiſſent continuellement rouler les matieres à la brouette.

109. Si le cône eſt conſtruit avec des briques, qui ſont certainement l'eſpece de matériaux qui y convient le mieux, ſa maçonnerie eſt ſuffiſante avec huit pouces d'épaiſſeur. Il y faut cependant pluſieurs contre-forts, pour qu'il ne fléchiſſe pas en cas que les terres rapportées faſſent quelque mouvement. Du reſte, ces ſortes d'édifices n'ont rien de particulier, dont les deſſins ne puiſſent faire entendre les détails.

110. Un petit four de cette eſpece, creuſé dans la terre & revêtu de briques, ne peut nulle part être cher à conſtruire: mais un grand, élevé en raſe campagne, peut coûter dans la Flandre maritime juſqu'à 15 & 1600 livres: deux ou trois grands accollés iroient à 1000 ou 1200 livres chacun, le tout à proportion du prix des journées d'ouvriers & de la brique, qui s'y vend juſqu'à douze livres le mille.

Charge de ce four en pierres dures.

111. Pour charger ce four, le chaufournier, après avoir formé à l'orifice inférieur de l'entonnoir le grillage de barreaux volans (§. 107), y deſcend & y arrange trois ou quatre braſſées de bois bien ſec, qu'il recouvre d'un lit de trois ou quatre pouces de houille en morceaux gros comme le poing.

112. Si la houille deſtinée pour ce four eſt en pouſſiere, & que la pierre à calciner ſoit dure, toute la pierre doit avoir été réduite en morceaux de la groſſeur du poing tout au plus. On en a tranſporté ſur la plate-forme un amas ſuffiſant pour la charge complete du four, ainſi qu'une quantité proportionnée de houille. Alors le chaufournier reçoit un panier rempli de ces pierres, que deux ſervans lui deſcendent au moyen d'une corde, & jette les pierres ſur le lit de houille, puis un autre ſemblable panier: il range groſſiérement ces pierres, le plus ſouvent avec ſon pied ſans ſe baiſſer, enſorte qu'elles recouvrent toute la houille. Sur ce lit de pierres, qui s'appelle *une charge*, & qui peut avoir trois à quatre pouces au plus d'épaiſſeur, il étend un lit de houille, ou *une charbonnée*, en vuidant un panier qu'on lui deſcend, comme ceux de pierres. Le pouſſier, par ſon choc, en tombant s'inſinue dans les joints des pierres, & les recouvre entiérement. Le chaufournier répete la même manœuvre des charges & charbonnées alternatives, juſqu'à

ce que le four ſoit totalement rempli. Il obſerve ſeulement de faire les charges un peu plus épaiſſes, à meſure qu'elles s'élevent, & ſur-tout vers l'axe du four, où le feu eſt ſouvent le plus actif. Ces charges forment donc ordinairement une eſpece de calotte, & peuvent avoir vers le ſommet du four ſept à huit pouces d'épaiſſeur autour de l'axe, au lieu de cinq à ſix pouces près les bords de l'entonnoir. Pour le ſervir diligemment, il y a huit ou dix manœuvres munis de deux douzaines de *mannes* ou paniers, qu'ils rempliſſent de pierres ſur la plate-forme, & qu'ils vuident ſucceſſivement dans celui que l'on deſcend au fond du four, ainſi que la houille quand le chaufournier le demande. Il faut une heure pour arranger dans le four environ ſoixante-douze pieds cubes de cette menue pierre.

113. Les mêmes journaliers ſont occupés à briſer le moellon avec des marteaux, lorſqu'ils ne ſervent pas à la charge du four ou des voitures qui viennent chercher la chaux. Ce n'eſt pas que de plus groſſes pierres ne ſe calcinent également bien au feu de houille, comme on la pratique quelquefois à portée des carrieres & des mines; mais l'éloignement de l'une & de l'autre apporte néceſſairement des changemens dans la manipulation de cet attelier (c'eſt ce que j'ai remarqué à dix lieues de Landrethun, d'où l'on tire la pierre & la houille à grands frais pour les fours à chaux de MM. Thiéry, entrepreneurs des ouvrages du roi, & négocians à Dunkerque, qui m'ont fourni pluſieurs bonnes remarques aſſurées ſur leur longue & intelligente pratique, & m'ont procuré toutes ſortes de facilités à leurs fours pour mes épreuves). La houille doit être diſtribuée dans le four, par couches d'une épaiſſeur proportionnée à ſon degré de bonté & à la maſſe des morceaux de pierre. Si les pierres ne ſont pour la plupart à peu près égales, les plus groſſes ne ſeront pas encore pénétrées de feu, lorſque les moindres ſeront déjà calcinées; il faudrait donc obſerver dans les charbonnées de donner plus de houille à celles-là qu'à celles-ci: ce qui, outre la grande ſujétion, produirait ſouvent de l'inégalité dans la calcination, beaucoup de *noyaux*, que les chaufourniers appellent auſſi *rigaus* & *marrons* dans les groſſes pierres, & conſommerait beaucoup de houille inutile autour des petites. Or, quand la pierre eſt chere, on ne laiſſe perdre ni les éclats des moellons ni les recoupes de la taille, & il ſe rencontre néceſſairement beaucoup de menus morceaux dans la pierre à calciner. Pour qu'il y ait plus d'uniformité dans le total, il convient donc de briſer les moellons, & de n'admettre dans le four que des morceaux de pierres au-deſſous de vingt pouces cubes.

114. D'ailleurs, la houille que l'on tire de loin n'eſt pas toujours de la meilleure, ſur-tout ſi elle vient de houilleres qui n'aient pas un grand débit. Comme alors il s'y en trouve ſouvent d'anciennement tirée de la mine, & par conſéquent éventée ou fort affaiblie, les débitans ne manquent guere à

la mêler avec la nouvelle, & l'envoient ainſi détériorée à ceux qui ne ſont pas à portée d'y veiller. Il faut, en employant cette houille, faire les charges de pierres plus minces; la menue pierraille y convient mieux. Quand on a la houille dans toute ſa force, & mêlée de morceaux avec le pouſſier, comme à Tournay, Valenciennes, &c. on peut épargner une partie des frais de la débiter ſi menu. La groſſe houille donne un feu plus vif, parce qu'elle s'évente moins à l'air, & eſt plus chere à poids égal. Mais on a remarqué par-tout, que les moëllons angulaires & minces, au moins par un côté, ſous la forme irréguliere d'un coin, en un mot, ce que l'on appelle *des éclats*, ſe calcinent mieux que ceux de forme cubique ou arrondis, qui ne réuſſiſſent pas dans les fours.

115. On fait auſſi plus minces les charges du fond du four, parce qu'il faut au commencement de l'opération plus de feu pour faire ſuer & recuire le four, ſur-tout s'il eſt récemment conſtruit; & malgré cette augmentation de feu, le pied du four fournit ordinairement quelques mannes de pierres mal calcinées.

Du feu de ce four, & de ſa conduite.

116. Il n'eſt pas indifférent de mettre le feu au four lorſqu'il n'eſt chargé qu'en partie, ou d'attendre qu'il le ſoit totalement. Si dans ce dernier cas le feu par quelqu'accident ne prenait pas bien & s'éteignait, il faudrait décharger tout le four, & perdre un tems conſidérable de tous les journaliers: ainſi la prudence exige de l'allumer lorſque le bois (§. 111) eſt recouvert ſeulement de deux à trois pieds de hauteur par les charges. Pour l'allumer, on jette dans le cendrier une botte de paille que l'on y charge de quelques morceaux de bois ſec: on obſerve de choiſir celle des gueules ſur laquelle le vent ſouffle le plus directement. Si le vent était trop violent, on boucherait celles des autres gueules par leſquelles la flamme ſortirait du cendrier. En quelques minutes, le bois qui eſt ſur le grillage ſe trouve enflammé. Lorſqu'il l'eſt ſuffiſamment, & que la fumée commence à ſortir par le ſommet du four, on bouche toutes les gueules avec des pierres & de la terre ou des gazons, afin que le feu ne s'éleve pas trop vite; & c'eſt alors que l'on continue les charges juſqu'au ſommet du four.

117. Il ſerait ſans comparaiſon plus commode au chaufournier, que ces gueules fuſſent garnies chacune d'une porte de tôle. Il eſt ſouvent néceſſaire de les ouvrir ou fermer, pour bien conduire le feu & rendre la calcination égale dans toutes les parties du four: mais comme il faut du tems & quelques peines pour arranger & déplacer cet amas de pierres & de gazons, dont on ſe ſert ordinairement, les ouvriers conviennent qu'ils ſe les épargnent quelquefois mal-à-propos; au lieu que des portes de fer avec regiſtres, comme à

nos poëles d'appartemens, leur donneraient le moyen de gouverner le feu avec la plus grande facilité. J'en ai fait faire de telles en faveur d'un vieux chaufournier praticien de quarante ans, qui m'en a remercié pendant plusieurs mois, comme d'un grand préſent.

118. Les gueules par leſquelles on tire toute la chaux du four, à meſure qu'elle eſt faite, ſont ſujettes à de fréquentes dégradations. Leur ceintre qui n'eſt porté que ſur une ſeule barre, ſe briſe à force d'être heurté par le manche d'une pelle que l'on enfonce dans la chaux, comme un levier, pour la faire tomber dans le cendrier: leurs pieds-droits s'écornent & ſe détruiſent par les coups fréquens de la même pelle qui ramaſſe la chaux. Il faudrait, dans le cas d'une exploitation ſuivie pluſieurs années, que les gueules fuſſent garnies d'un chaſſis de fer, qui en les défendant ſervirait de battée à la porte de tôle.

119. Il ne ſuffit pas toujours, pour opérer l'égalité du feu dans tout le cercle du four, de bien ménager le courant de l'air ou tirage par le cendrier. Il ſe rencontre dans le maſſif des pierres, ſur-tout auprès des parois du four, des endroits où le feu ne pénetre pas comme ailleurs; ce qui vient en partie de ce que la pierre, en tombant des mannes, ſe trouve plus entaſſée dans quelques points que dans d'autres, & moins garnie de houille dans ſes joints. Ces endroits ſont remarquables à la ſurface du four, par la couleur des pierres, qui ne ſont pas imprégnées de ſuie, comme celles ſous leſquelles le feu a fait plus de progrès. Il faut y donner un peu de jour, pour que le feu s'y porte davantage (§. 46). C'eſt à quoi ſert la *lance* (*pl. III, fig.* 5). Le chaufournier dreſſe la lance ſur ſa pointe, & en l'agitant la fait entrer & pénétrer à travers les pierres de toute ſa longueur: il la retire & la replonge pluſieurs fois de ſuite dans le même trou, pour y former un petit canal, & en pratique pluſieurs ſemblables dans le voiſinage, s'il le juge néceſſaire. Il n'en faut pas davantage pour déterminer le feu vers ces parties, & rétablir l'égalité (§. 46). Ces coups de lances ſont fort rarement néceſſaires ailleurs qu'auprès des parois de l'entonnoir, & m'ont fait juger que les fours moins évaſés ſont plus favorables que ceux qui le ſont davantage (§. 106); dans ces premiers le feu devant atteindre plus aiſément toute la circonférence.

120. Lorsque le feu approche du haut du four, il faut en garantir l'orifice par des abri-vents de planches de quatre à cinq pieds de hauteur pour les petits fours, & un peu plus élevés pour les grands. On les dreſſe entre quelques piquets; on les change de place, ſelon que le vent tourne, & on les abat chaque fois qu'il faut recharger le four. Il n'y a pas d'autre opération à faire à ce four, juſqu'à ce que le feu ſoit parvenu à l'orifice ſupérieur, & ait enflammé le dernier lit de houille ſous la derniere charge de pierres, enſorte que l'on en voie la flamme: ce qui arrive le troiſieme ou quatrieme jour, ſuivant la grandeur du four, & que le vent a été plus ou moins favorable par ſa médiocrité.

De l'extraction de la chaux, & des recharges du four.

121. Le feu, à meſure qu'il s'éleve, abandonne le bas du four, dont il a conſumé toute la houille, & qui ſe refroidit totalement. Alors le chaufournier jette une bonne charbonnée ſur la ſurface de ſon four, & commence enſuite à tirer par le cendrier la chaux qui eſt faite.

122. Il y aurait de l'inconvénient à déranger le pied du four avant que le feu fût arrivé juſqu'au ſommet; la chûte ou l'affaiſſement des pierres ferait pénétrer & tomber entre leurs joints les charbonnées du ſommet, qui ne ſeraient pas encore enflammées: il ſe trouverait par-là des eſpaces de pierres dépourvus de houille, & d'autres qui en ſeraient ſurchargés. C'eſt par cette raiſon qu'il faut jeter une charbonnée avant de tirer la chaux faite: le feu, quoiqu'il ſe montre autour de l'axe à la ſurface ſupérieure du four, n'eſt ordinairement pas encore ſi élevé près la circonférence (§. 119); il faut y fournir de la houille pour remplacer celle qui tombera plus bas, pendant le mouvement que vont faire toutes les pierres dont le four eſt chargé.

123. Pour tirer la chaux, le chaufournier arrache les barreaux volans du grillage (§. 111): la chaux tombe auſſi-tôt dans le cendrier; ou ſi elle reſte ſuſpendue dans le four, il l'aide à tomber avec le manche de ſa pelle (§. 118): il l'enleve à la pelle par toutes les gueules l'une après l'autre. Ces ouvriers prétendent que, s'ils tiraient la chaux par une ſeule gueule, il n'y aurait qu'un côté du four qui ſe vuiderait de la chaux faite, & que les pierres du four ne s'affaiſſeraient pas également; au lieu qu'en tirant par toutes les gueules, la maſſe entiere deſcend uniformément ſans ſe déranger. Ceci me paraît vrai dans les fours de Tournay, qui ſont beaucoup plus grands qu'ailleurs, & dont le pied eſt autrement diſpoſé: mais j'ai ſouvent obſervé comment ſe fait cet affaiſſement dans les fours coniques de la Flandre, pendant l'extraction de la chaux. Comme l'entonnoir n'a qu'environ vingt-quatre pouces d'orifice par le bas, ce ſont toujours les pierres les plus voiſines de ſon axe qui tombent le plus vite, & ſur un diametre à peu près égal à cet orifice inférieur, par quelque gueule que l'on décharge le four; enſorte qu'il ſe forme toujours à la ſurface ſupérieure un enfoncement de huit à dix pouces plus profond auprès de l'axe que vers les bords, ſur un affaiſſement total de dix-huit pouces réduits: en même tems toutes les autres pierres de la ſurface voiſine des bords ſe retournent, & font un mouvement comme pour rouler vers l'axe. Cela eſt arrivé de même & devait être, lorſque j'ai fait tirer la chaux par une ſeule gueule. Leur multiplicité eſt donc utile, par la facilité qu'elle donne pour gouverner le feu ſelon les vents, & ſur-tout pour dépoſer la chaux à couvert tout autour d'un grand four; mais une ſeule gueule ſuffirait pour tirer la chaux.

124.

124. Le chaufournier continue à tirer la chaux, juſqu'à ce qu'il la voie tomber mêlée de feu : c'eſt à cet indice qu'il reconnaît ordinairement la quantité de chaux faite, qu'il peut enlever de ſon four. Le feu ne pourrait par aucun moyen rétrogarder vers le bas (§. 47), dont toute la houille eſt conſumée & le phlogiſtique diſſipé. La pierre d'en-bas eſt donc ou totalement calcinée, ou hors d'état de l'être mieux à cette place, lorſque le feu l'a abandonnée : on peut la retirer. Cependant, quand il a fait un grand vent & de durée, le feu peut être monté trop rapidement & avoir abandonné le pied du four, ſur une ſi grande hauteur, qu'il y aurait de l'inconvénient à en retirer toute la chaux qui ſe trouve refroidie. Alors la pierre qui eſt encore enflammée, s'approchant fort près de l'orifice inférieur où le tirage de l'air froid fait ſon impulſion la plus violente, ſerait auſſi trop tôt abandonnée par le feu ; la houille qui l'accompagne ſerait conſumée trop vite : le feu continuant à monter rapidement, une grande partie de la pierre ne ſerait pas bien calcinée, comme il arrive aux premieres que l'on tire de ce four (§. 115). Le chaufournier, qui connaît le produit ordinaire de ſon four & les accidens de l'air, n'en retire donc alors que ce qui leur eſt proportionné, & a ſoin de mouiller ſa houille ſi le feu va trop vite.

125. Le vuide que laiſſe au ſommet du four la chaux tirée par les gueules, ſe remplit auſſi-tôt par de nouvelles charges & charbonnées ; mais il faut en réparer auparavant la ſurface inégale. Il y jette d'abord une charbonnée ; puis il enfonce ſa lance de quelques pieds le long des parois du four ; & en la ſaiſiſſant par ſon œil, il s'en ſert comme d'un levier avec lequel il fait effort contre le bord du four pour ſoulever & retourner les pierres, qui par ce moyen ſe rapprochent de l'axe & recomblent l'encuvement qui s'y était formé. Ces efforts de la lance exigent un point d'appui ſolide aux bords de l'entonnoir, qui doit avoir été, par cette raiſon, couronné de bonnes & fortes pierres, pour n'être pas détruit en peu de jours. Il fait la même manœuvre tout autour, & rejette même vers l'axe avec une pelle les pierres de la bordure, pour reformer le bombage au lieu d'encuvement ; après quoi il répete la charbonnée & les charges de pierres alternatives juſqu'au ſommet du four, comme le premier jour.

126. Lorsque le tems eſt calme & par-là très-favorable à l'égalité de la calcination dans toutes les parties du four, le feu s'évaſe davantage, & ſe déclare encore plus tôt aux bords que vers l'axe du four : alors au lieu de bombage, on charge les bords de quelques pouces plus haut que le milieu.

127. Depuis le moment où l'on tire la premiere chaux, ce ſont toujours les mêmes mouvemens à recommencer, tant que le four reſte allumé, c'eſt-à-dire, tant que dure la conſommation de la chaux, que l'on ſous-tire jour-

nellement, à meſure qu'elle ſe fabrique, comme on le pratique aux fourneaux où l'on ſépare les métaux de leur minéral : auſſi les chaufourniers appellent-ils ces fours à chaux, *fours coulans*. On voit que l'opération a pour but ici, comme dans les fourneaux à briques que j'ai décrits ailleurs, de faire ſéjourner un certain degré de chaleur dans chaque partie du four pendant un tems ſuffiſant, & qu'il faut que le feu par ſon intenſité, ou par ſa durée, ſoit proportionné à la réſiſtance de la pierre, qui ſe calcine plus ou moins facilement, ſelon ſon volume & ſa dureté : que le chaufournier a ſouvent à vaincre les obſtacles des vents, de la pluie & même de la houille, qui tendent tous à déranger l'équilibre néceſſaire dans ſon four. C'eſt à quoi ſont relatifs tous ces procédés, qui ſont les mêmes, ou à peu près, pour tous les fours que j'ai vus de ce genre, & dont je ne détaillerai pas les petites différences.

Du chommage de ces fours allumés.

128. DANS le cas d'une exploitation ordinaire, on ne travaille à ces fours à chaux, ni la nuit, ni les dimanches & fêtes. On en tire tous les jours la chaux le matin & le ſoir ; & quand le four eſt rechargé, il n'y a plus rien à y faire. Mais lorſque l'on doit paſſer un jour entier ſans en tirer, il faut diſpoſer le four de façon à empêcher le feu de monter auſſi vîte qu'à l'ordinaire. Cette précaution conſiſte à jeter au centre de ſa ſurface une charbonnée de deux ou trois pouces d'épaiſſeur & de deux pieds de diametre, que le chaufournier entaſſe en la piétinant, quelquefois en la mouillant, & qu'il recouvre d'un lit de même épaiſſeur, formé des plus menus éclats de pierres : enſuite il ferme toutes les gueules du four. L'ancien chaufourniер, dont j'ai parlé, m'a dit à cette occaſion, qu'ayant été obligé quelquefois de ſuſpendre ſon travail, ſoit pour attendre de la pierre à chaux ou de la houille, dont il manquait, ſoit par quelqu'autre raiſon, il avait ralenti ſon feu au point d'être douze jours entiers ſans toucher au four, & ſans autre accident que d'avoir tout au plus quelques pieds cubes de pierres mal calcinées. Il faut alors fermer de même les gueules du four, & faire ſur le total de ſa ſurface ce que l'on fait ſeulement autour de l'axe pour le chommage d'un ſeul jour ; c'eſt-à-dire, ne laiſſer ſubſiſter pour le feu, que le moins d'évaporation poſſible, ſans l'éteindre.

129. LORSQUE les barreaux volans du grillage au pied du four ont été une fois enlevés (§. 123) pour l'extraction de la chaux, il n'eſt plus néceſſaire de reformer ce grillage, que tous les huit ou quinze jours, pour nettoyer le cendrier : hors ce cas, la chaux porte ſur le fond du cendrier ſans aucun inconvénient. Quand il faut remettre ces barreaux en place, le chaufournier les chaſſe à coups de maſſe à travers la chaux par une des gueules,

juſqu'à ce qu'il les ait aſſez enfoncés pour être ſûr qu'ils porteront ſur la traverſe de l'orifice du four (§. 107), ou juſqu'à ce qu'ils ſortent par la gueule oppoſée; & dès qu'il a nettoyé le cendrier, il arrache de nouveau ces barreaux. Cet uſage eſt meilleur que celui de conſtruire, comme à Valenciennes & ailleurs, un grillage dormant, qui gêne ſouvent la chûte de la chaux, plie ſous le fardeau des pierres, & occaſionne des dégradations au four.

De la cendrée.

130. Le cendrier s'engorge de tems en tems par les cendres de la houille qui s'y amaſſent, ſur-tout dans les intervalles entre les gueules, & empêchent la chûte de la chaux. Le chaufournier met ſoigneuſement ces cendres à part: elles ſont mêlées de beaucoup de menus morceaux de chaux, qui avec les ſels fixes de la houille les rendent propres à faire un excellent mortier ſuffiſamment connu ſous le nom de *cendrée*. Comme on ne veut point en perdre, on ſe ſert, aux grands fours, d'une pelle percée de trous à paſſer le bout du doigt pour tirer la chaux du four, & on en fait tomber toute la cendre ſur un tas particulier avant de mettre la chaux dans les mannes pour la tranſporter. Cette cendrée eſt eſtimée pour enduire les citernes, les caves, &c. même quoiqu'elle provienne de fours où la chaux faite de pierres blanches eſt de peu de qualité; au lieu que les cendres des fours à chaux où l'on brûle du bois, ont été reconnues ne rien valoir dans la bâtiſſe. Il ſort des fours à la houille à peu près une meſure de cendrée contre deux meſures de chaux; & elle ſe vend en pluſieurs provinces au moins moitié du prix de la chaux.

Des déchets ſur la chaux de ces fours.

131. Les chaufourniers domeſtiques, qui ne travaillent pas pour vendre la chaux, ont encore ſoin de trier au ſortir du four tous les morceaux qui contiennent de la pierre non calcinée; l'habitude la leur fait connaître à l'œil, & jamais ils ne s'y méprennent au poids. Ils les amaſſent auprès du four, les arroſent d'un peu d'eau, & en retirent tous les noyaux pour les remettre au four. La plupart d'entre eux rejettent auſſi comme déchet les roches du four, qu'ils appellent la *chaux brulée*: je dirai ailleurs ce que c'eſt. Dans la chaux qui ſe vend, on laiſſe toutes ces non-valeurs, ainſi que celles dont le fabriquant même aurait peine à ſe garantir, qui ſont les veines de bouſin, ou autres matieres non calcinables qui ſont ſouvent mêlées avec la pierre, & qu'il ſerait quelquefois trop coûteux d'en vouloir ſéparer (*).

(*) Dans quelque provinces, ceux qui éteignent la chaux, mettent à part les marrons, qu'on déduit au chaufournier, *Note de M. Fourcroy.*

132. Par ce moyen, il n'y a pas de déchet pour les chaufourniers marchands, ſur la pierre dure qu'ils convertiſſent en chaux: la toiſe de cette pierre leur rend au moins une toiſe de chaux en menus morceaux. Le déchet tombe en entier ſur les gens qui l'achetent, & eſt proportionné à la bonne foi du chaufournier, qui peut y avoir épargné plus ou moins la houille & ſes ſoins. Quand on la fait faire ſous ſes yeux ſur les carrieres en choiſiſſant toutes pierres vives & bien nettes, & avec une économie bien entendue, il n'y a non plus aucun déchet. Par-tout ailleurs, & en paſſant par les mains de commis, on doit compter ſur une diminution de la pierre, que j'eſtime d'un vingtieme à un quinzieme ſur toutes les eſpeces de pierres dures que j'ai vu calciner.

Du rendage *ou produit de ce four en chaux.*

133. Lorsqu'un tel four eſt bien allumé, que la houille eſt égale ou homogene & de bonne qualité, il peut par un tems favorable produire chaque jour en chaux de pierre dure juſqu'à la moitié de la pierre dont il eſt chargé. Quelquefois ſon produit ne va qu'au tiers; & ſi la houille eſt de peu de force, il rend encore moins. Un four de ſix cents pieds cubes peut donc fournir communément mille ſix cents vingt pieds cubes de chaux par ſemaine de ſix jours de travail, & expédie beaucoup plus qu'aucun de ceux à grande flamme (§. 53, 88).

134. J'ai remarqué que les fours coniques du pays de Liege, dont l'entonnoir a ordinairement 40 à 45 pouces de diametre par le bas, conſomment plus de houille que ceux de la Flandre, & ne rendent par jour, réduction faite, qu'un cinquieme de ce qu'ils contiennent. Cette obſervation, jointe à la néceſſité fréquente de gouverner le tirage ou courant d'air du four (§. 117), me fait croire qu'ils ſont mieux conſtruits lorſque cet orifice inférieur n'a qu'environ 24 pouces de diametre.

Des hommes néceſſaires à ces fours.

135. Un ſeul chaufournier avec douze ou quinze hommes, peut conduire à la fois trois de ces plus grands fours, dont il ne fait que les charbonnées, & commande toutes les autres manœuvres: mais il faut que la pierre ait été toute briſée, ou qu'il y occupe encore douze ou quinze enfans; & il lui faut ſur chaque four au moins cent mannes toujours pleines de pierres, pour que rien ne languiſſe. Trois hommes ſuffiſent en tout pour un petit four bourgeois.

Conſommation de la houille pour ces fours.

136. La proportion réduite entre la pierre dure & la houille néceſſaire pour la convertir en chaux, me paraît être de 60 à 65 pieds cubes de houille

par toiſe cube de pierres du toiſé des carrieres (§. 54.) Malgré l'obſcurité que tous les chaufourniers tâchent de répandre ſur cette conſommation, j'ai reconnu que certaines pierres exigeaient juſqu'au tiers de leur cube d'une même houille, dont d'autres pierres ne demandaient qu'un ſixieme, quoique ces deux extrêmes m'aient paru rares. Dans les houilleres du pays de Liege & du Hainault, on diſtingue deux qualités de houille, dont la moindre ſe nomme *houille à chaux & à briques:* mais différentes épreuves me font penſer que la houille la plus active n'eſt pas dangereuſe au ſuccès de la chaux, comme elle l'eſt dans les fourneaux à briques. Les eſſais de ſa qualité peuvent ſe faire d'autant plus ſûrement dans chaque province par les chaufourniers, qu'il me paraît n'y avoir rien à craindre dans ce four de la part d'un excès de feu, comme on le verra plus bas.

De la dépenſe pour fabriquer la chaux dans ces fours.

137. LES prix courans en 1765 aux fours à chaux du Boulonnais, ſont:

Pour une toiſe cube de pierre tirée de la carriere . . .	4 livres	10 ſols
Pour la briſer en éclats	6	
Pour la brouetter au four	1	
Pour 66 pieds cubes au plus de houille à 7 ſols	23	2
Pour la main-d'œuvre de la calcination	9	
Total pour une toiſe cube de pierres calcinées . . .	43	12

138. EN ſuppoſant qu'elle ne produisit que 200 pieds cubes de bonne chaux triée, elle reviendrait à 4 ſols le pied cube.

139. CETTE chaux fabriquée à Gravelines, Dunkerque & Bergues, avec les mêmes matieres, y coûte environ 10 ſols le pied cube, ſans y comprendre la conſtruction ou le loyer des fours; & comme les bois n'y ſont pas au-deſſous de 35 livres la corde, mais ſouvent plus chers, elle y reviendrait au moins à 20 ſols le pied, ſi on la fabriquait à la grande flamme.

Charge & conduite de ces fours en pierres tendres.

140. Si c'eſt en pierres tendres que l'on charge ces fours, on peut en général les calciner en plus gros morceaux que la pierre dure, & faire les charges plus épaiſſes. Il ſe rencontre des carrieres dont la pierre, quoique tendre, réſiſte beaucoup à la calcination lorſqu'elle eſt reſtée long-tems à l'air, & ſurtout au ſoleil (§. 38). Les chaufourniers, bien moins curieux de ſavoir ſi la chaux n'en ſerait pas meilleure que d'y dépenſer moins de houille, ont ſoin de la mettre au four tout le plus tôt qu'ils peuvent après ſon extraction de la

carriere; ou bien ils l'arroſent, ainſi que le charbon, s'ils ont été obligés de la laiſſer ſécher. Ces fours chargés en pierres tendres, débitent davantage, conſomment moins de houille par rapport au volume de la pierre, & exigent moins de monde pour leur ſervice.

Leur rendage.

141. Le moins que l'on en tire en vingt-quatre heures, va à la moitié de leur charge. J'en ai ſuivi quelques-uns qui contenaient chacun cinq cents quarante pieds cubes, & qui rendaient réguliérement trois cents vingt pieds cubes de chaux vive par jour de douze à treize heures de travail. On les pouſſait, quand on le voulait, à en rendre quatre cents pieds par jour. Il ſuffit pour cela, ſi le tems eſt favorable, d'en tirer un peu plus par le pied du four à chaque fois qu'on le décharge (§. 124.)], ou de prolonger le travail à environ quinze heures, afin de décharger le four trois fois par jour, au lieu de deux; & il n'en coûte pas plus de houille. Si le tems eſt pluvieux, ou qu'il faſſe beaucoup de vent, il ſuffit de faire les charbonnées un peu plus fortes; car il ſe conſume plus de houille à tous les fours à chaux par le vent & quand il pleut, que par un tems ſerein & calme. On peut pouſſer de même le rendage de ces fours en chaux de pierres dures, quand on eſt preſſé.

Leur conſommation en houille.

142. La pierre tendre de la Flandre maritime me paraît exiger quarante à quarante-cinq pieds cubes de la houille du Boulonnais, par toiſe cube pour ſa calcination. Les différens rapports que j'ai eus du Hainault, font monter cette proportion entre cinquante & cinquante-deux pieds cubes de houille des foſſes de Condé, quoique celle-ci ſoit généralement reconnue beaucoup meilleure & de moindre conſommation pour les forges que celle du Boulonnais. Mais il eſt bon de remarquer que la pierre tendre diminue dans le four beaucoup plus que la pierre dure: il s'en rencontre que l'on eſtime perdre juſqu'à un cinquieme de ſon volume; enſorte qu'il ne faut pas beaucoup moins de houille pour fabriquer une toiſe cube de chaux de pierres tendres, que pour une toiſe cube de chaux de pierres dures. On eſtime même en quelques endroits, qu'il faut pour l'une & pour l'autre également un quart de houille, ou cinquante-quatre pieds par toiſe de chaux.

Leur nombre d'ouvriers.

143. L'un des fours de cinq cents quarante pieds cubes que j'ai ſuivis, était

exploité chaque année, pendant huit mois, par trois hommes, y compris le chaufournier, & ils coupaient toute la pierre avec des marteaux à tranche, en éclats de la largeur des deux mains au plus, tout le plus minces qu'ils pouvaient. La carriere ſur laquelle était le four, était exploitée par quatre autres ouvriers, qui en tiraient au bourriquet, de plus de trente pieds de profondeur, toute la pierre néceſſaire pour le four: ces mêmes quatre carriers aidaient encore à charger toutes les voitures qui venaient enlever la chaux.

144. On fait quelquefois dans ces fours de la chaux de pierres dures & tendres mêlées enſemble, & on les ſépare au ſortir du four. Les chaufourniers diſent que cela ne réuſſit pas toujours: il eſt aiſé de juger qu'il en eſt de ces différentes qualités de pierres, comme je l'ai remarqué de celles d'une même eſpece & de différens volumes (§. 113).

FOURS A CHAUX EN DEMI-ELLIPSOÏDE RENVERSÉ.

Fours à chaux de Tournai.

145. M. Durand, entrepreneur des ouvrages du roi à Douay, déjà cité dans *l'art du briquetier*, m'a fait faire à Tournay les obſervations & deſſins, dont j'avais beſoin pour bien connaître les fours à chaux de ce canton. J'en ſupprime les détails, dont j'ai déjà parlé.

146. Ces fours ont préciſément par-dedans la forme d'un gobelet à pied, & moins de talut que les précédens à leurs parois intérieures. Ce défaut de talut, joint à la grande capacité des fours de cet exemple, rend raiſon, & du maſſif de maçonnerie qui occupe le milieu du cendrier, & des huit gueules que l'on pratique autour du cendrier. Le poids de toute la maſſe contenue dans la *chaudiere* du four, écraſerait une grande partie de la chaux, & rendrait ſon extraction fort difficile, s'il n'était ſoutenu par ce dé de maçonnerie, « qui d'ailleurs renvoie la chaux vers les gueules, à meſure qu'elle tombe ». Un four de vingt-deux pieds & demi de diametre par ſon ſommet, & de plus de neuf & demi par le bas, ſe vuiderait inégalement (§. 123) ſi l'on ne tirait la chaux de tous les côtés de ſon cendrier. Son grand produit exige beaucoup de gueules & d'eſpace au pied pour toutes les manœuvres.

147. « On place le bois qui ſert à allumer le four à neuf pieds & demi au-
» deſſus du ſeuil des gueules: tout le deſſous eſt rempli de pierres, ſans mê-
» lange de matieres combuſtibles, & les huit gueules ſont alors maſquées
» par de groſſes pierres. Ce bois, qui avec la paille & la houille en mor-
» ceaux que l'on y ajoute, forme un foyer de cinq à ſix pieds d'épaiſſeur,
» eſt recouvert de trois charges de pierres & charbonnées, qui s'élevent de

„ trois pieds au-deſſus du foyer, & à travers leſquelles on ménage deux „ communications, garnies de paille & de menus bois, pour porter le pre- „ mier feu dans le foyer. Lorſque le foyer eſt enflammé, on recomble le „ vuide des communications avec des pierres & de la houille; mais il faut „ que le chaufournier veille à ce que le feu ne ſe perde pas par le haut; il „ faut qu'il le force à s'étendre également par-tout. Alors, à meſure & à „ proportion que le feu s'éleve, on continue la charge de la chaudiere, juſ- „ qu'au ſommet, par lits de pierres d'environ un pied d'épaiſſeur, & char- „ bonnées mouillées, d'environ un demi-pouce. Il faut ordinairement qua- „ rante-huit heures de feu, avant que l'on puiſſe démaſquer les gueules. „ On en retire peu de pierres le premier jour; le lendemain davantage, & „ ſucceſſivement de plus en plus, juſqu'à ce que l'on ait tiré toute la pierre „ qui n'eſt pas calcinée, que l'on rejette ſur le four.

148. Le plus grand de ces fours de Tournay, qui contient environ 7450 pieds cubes de matiere, " fournit ordinairement par jour quatre cents man- „ nes de chaux vive, & deux cents de cendrée, de deux pieds cubes cha- „ que manne. Il conſomme, ſuivant le rapport des chaufourniers, envi- „ ron deux cents ſoixante pieds cubes de houille par jour: mais comme „ ces ouvriers ont intérêt à faire croire leurs frais plus conſidérables qu'ils „ ne le ſont réellement, il pourrait y avoir quelque choſe à rabattre ſur „ cette conſommation de houille, que l'on tire des foſſes de Condé en „ Hainault & de Valenciennes. Cette chaux ſe vendait aux fours, en 1764, „ 7 ſols le pied cube; la cendrée s'y vend 5 ſols, & à proportion quand ces „ matieres ſont mêlées enſemble. „

149. Comme je n'ai point ſuivi le travail de ces fours, je ne ſais quelles bonnes raiſons on peut avoir d'y élever ſi fort le foyer au-deſſus des gueules, & d'y porter le feu par des communications plongeantes du haut vers le bas. On remarque qu'il faut de l'adreſſe & des ſoins de la part du chaufournier, pour ne pas ſe brûler les bras en allumant le feu, pour le faire deſcendre & l'empêcher de s'échapper: auſſi la nature conſeille-t-elle de s'y prendre tout autrement. Toute la main-d'œuvre pour l'arrangement des pierres inférieures au foyer, ſe trouve perdue, puiſqu'elles ne peuvent jamais parvenir à calcination. Le produit de ce four par vingt-quatre heures, ne va pas à un neuvieme de ce qu'il contient; enſorte que " tout ce que l'on „ peut en tirer quand on eſt preſſé, c'eſt de le renouveller en huit jours „. Comme la chaux de Tournay eſt fort bonne, M. Durand ne ſait " ſi le long „ ſéjour de la pierre dans le feu, ne pourrait pas contribuer à fournir à „ cette chaux une partie de ſes bonnes qualités „. Mais ce qui peut jeter des ſoupçons ſur la néceſſité de toutes ces pratiques, c'eſt qu'en 1758 & 1759, on fabriqua à Dunkerque, pour la reconſtruction des grandes écluſes,

beaucoup

beaucoup de cette même chaux avec la pierre de Tournay dans des fours coniques, qui ſont bien d'un autre rendage, préciſément de la façon que j'ai décrite pour la chaux du Boulonnais, & qu'elle fut jugée tout auſſi bonne que la chaux faite à Tournay. J'en ai fait faire auſſi des eſſais mêlés avec la pierre de Landrethun : j'ai trouvé la pierre de Tournay parfaitement calcinée en deux jours qu'elle avait paſſés dans le four. Ces exemples me porteraient fort à penſer que la forme des fours à chaux de Tournay eſt moins parfaite & moins commode, quoique plus compoſée, & qu'on ne la conſerve que par l'invincible préjugé de l'habitude, pernicieux à tous les arts.

150. Les morceaux de la chaux vive de Tournay, ſortans du four, ſont exactement de la couleur du ſoufre par leur ſuperficie, ainſi que ceux de la *chaux âpre ;* au lieu que ceux de la chaux de Landrethun ſont d'un gris-cendré. Celle-ci m'a paru donner auſſi beaucoup moins de chaleur en l'éteignant, & moins foiſonner, ou ſe renfler, que la chaux de Tournay ; mais je n'ai pu faire ces épreuves aſſez en grand, pour en rendre compte. " La meil-„ leure pierre à chaux de Tournay, eſt de couleur d'ardoiſe ; celle qui eſt „ fort noire, ſe calcine difficilement.

FOURS A CHAUX EN PYRAMIDE QUARRÉE RENVERSÉE.

Fours à chaux à la tourbe.

151. Dans les environs de Montreuil-ſur-mer en Picardie, les particuliers qui veulent faire bâtir, font faire leur chaux de pierres tendres, dans de petits fours en pyramide quarrée renverſée, d'environ cinq pieds de largeur au ſommet, & ſix pieds de hauteur verticale au-deſſus du cendrier, dans leſquels on brûle indifféremment des tourbes ou du bois. Ces fours ſont ordinairement creuſés en terre, revêtus de briques, & n'ont qu'une ſeule gueule. Il faut que la pierre ſoit briſée en menus éclats de cinq à ſix pouces cubes : les charges s'en font par lits alternatifs, comme avec la houille : ſi c'eſt avec des tourbes, chaque lit de pierres & de tourbes eſt de quatre à cinq pouces d'épaiſſeur ; ſi c'eſt avec du bois, la pierre s'arrange en lits & morceaux plus épais, & les lits de pierres ſont ſéparés par deux couches de bûches ou branchages, croiſées l'une ſur l'autre.

152. Ce feu de tourbes ou de bois va fort vite, & oblige le chaufournier à faire de nouvelles charges toutes les deux heures, & quelquefois d'heure en heure, jour & nuit, tant que le four eſt allumé. Ces petits fours ſe renouvellent de matieres, par ce moyen, au moins toutes les vingt-quatre heures,

& rendent quarante à cinquante pieds cubes de chaux par jour. Il ne ſerait pas poſſible de marcher ſur leur ſurface, comme on le fait aux fours à la houille & ſur les fourneaux à briques : ainſi il eſt néceſſaire de leur donner peu de largeur au ſommet, afin de pouvoir atteindre des bords juſqu'au centre, pour y arranger les matieres. On fait ces fours quarrés, pour pouvoir en couvrir toute la ſurface avec du bois, qui ne s'arrangerait pas de même dans un four circulaire; mais les tourbes, qui ſont de la figure de nos briques, n'exigeraient pas que le four fût quarré.

153. Il ſerait bien à ſouhaiter, pour quelques provinces qui manquent & de houille & de bois, que cet uſage des tourbes fût plus connu : peut-être les même fours qui ſervent à convertir les tourbes en un charbon propre à l'uſage des cuiſines & fourneaux (21), pourraient-ils ſervir auſſi à fabriquer de la chaux de pierres dures avec ce même charbon, & procurer aux particuliers une double économie ſur le bois; ſauf à examiner la qualité qu'aurait cette chaux, comme on le verra plus bas (§. 179, 183).

FOURS A CHAUX CYLINDRIQUES.

Fours à chaux au charbon de bois.

154. On fabrique auſſi la chaux de pierres dures avec du charbon de bois, & l'on pourrait certainement employer le charbon de bois comme les tourbes dans tous les fours coniques & pyramidaux. Cependant l'uſage de quelques cantons, où l'on conſomme de ce charbon pour faire la chaux, eſt de la fabriquer par fournées ſéparées dans des fours cylindriques, conſtruits exprès. On trouve une deſcription aſſez paſſable de cette méthode dans la ſeptieme édition de *la Maiſon ruſtique*, *Paris*, 1755, tome I. Mais M. Dumoulin (§. 69) me l'a envoyée mieux détaillée, telle qu'elle ſe pratique dans les environs de Mézieres & de Sedan.

155. " Un four cylindrique de dix-huit pieds de hauteur & quatre pieds
„ & demi de diametre intérieur, contient environ deux cents quatre-vingt-ſix
„ pieds cubes de vuide, qui ſe remplit par cent quatre-vingt-neuf pieds cubes
„ de pierres dures, & cent vingt pieds cubes de charbon de bois. Ce charbon
„ total, par la charge des pierres qu'il ſupporte, s'entaſſe & diminue d'en-
„ viron vingt-quatre pieds de ſon volume, ou dix-ſept pouces de la hau-
„ teur qu'il occupait en le plaçant dans le four.

156. " Pour charger ce four, on arrange d'abord ſur ſon fond & à ſa
„ gueule un lit d'environ ſept pouces de hauteur de pierres plates, nommées

(21) *Mém. de l'académie royale des ſciences*, ann. 1761, pages 85.

„ par les chaufourniers *des goulettes*, entre leſquelles on laiſſe une commu-
„ nication quarrée de ſept à huit pouces, recouverte de ſemblables pierres
„ le long de la gueule, & garnie en-dedans du four de longs charbons croiſés,
„ pour que le pouſſier ne puiſſe y tomber & l'engorger. Sur les goulettes,
„ on fait la premiere charbonnée de neuf pouces de hauteur, qui conſomme
„ douze pieds cubes de charbon.

157. „ Les pierres du premier lit ne doivent pas être plus groſſes que de
„ médiocres pommes de reinette, ſur un peu moins de dix pouces de hau-
„ teur. On le recouvre immédiatement d'un ſecond lit de pierres de huit à
„ dix pouces cubes chacune, ou à peu près doubles des premieres, & l'on
„ arrange leur ſurface le plus également que l'on peut, pour recevoir une
„ nouvelle charbonnée. Cette charge totale de deux lits de pierres, eſt d'en-
„ viron un pied d'épaiſſeur.

158. „ Toutes les autres charbonnées ſe font chacune de dix-huit pieds
„ cubes de charbon : mais les charges de pierres ſe font de plus en plus
„ épaiſſes à meſure qu'elles ſont plus élevées, excepté la derniere : la deu-
„ xieme eſt d'environ ſeize pouces ; les ſuivantes, de 20, 24, 26, 27 ; & la
„ ſeptieme ſeulement de quinze pouces.

159. „ On obſerve, à ces charges de pierres, de les arranger chacune en
„ trois couches de deux groſſeurs différentes ; ſavoir, une couche de menues
„ pierres comme celles qui joignent la premiere charbonnée, entre deux
„ autres couches de pierres plus fortes. On nomme ces plus fortes, *les dreſ-*
„ *ſées*, tant parce qu'on les dreſſe avec ſujétion ſur leur champ, & le plus
„ grand flanc vers le charbon, que parce qu'on leur donne du côté du char-
„ bon la ſurface la mieux dreſſée que l'on peut : on a ſoin auſſi qu'elles ne
„ ſoient pas trop ſerrées, afin que le feu ſe communique aiſément d'une char-
„ bonnée à l'autre. Toutes ces dreſſées n'ont guere qu'un pouce d'épaiſſeur,
„ trois à quatre pouces de longueur & de hauteur, pour les charges infé-
„ rieures, & ſix à ſept pouces de long & de large vers le haut du four. On
„ recouvre la derniere charge, par un peu de menues pierrailles, rangées
„ en calotte, qui ne ſervent qu'à retenir la chaleur.

160. „ A meſure que l'on charge le bas du four, on en maçonne la gueule
„ ſur deux pieds d'épaiſſeur, enſorte qu'il n'y reſte que la communication
„ qui donne du tirage au feu.

161. „ Il arrive aſſez ordinairement à Sedan & Mézieres, que les chau-
„ fourniers trouvent mieux leur compte à fabriquer la chaux avec du char-
„ bon de bois, qu'avec un feu de fagots ; mais par les prix actuels (§. 61)
„ du bois & du charbon, qui coûte trente-deux ſols le poinçon de ſix pieds
„ cubes, la chaux de cette derniere fournée leur coûterait environ trois
„ livres dix ſols plus cher qu'en la fabriquant à la grande flamme. Ils diſent

„ en ce cas, que le charbon rend la chaux plus *aigre*; ce qui veut dire qu'elle „ ne foiſonne pas tant en l'éteignant, qu'elle n'eſt pas ſi graſſe dans les mor„ tiers & ne ſe mêle pas ſi bien avec le ſable. Ils ajoutent encore, que le „ grand feu de bois décraſſe la pierre (des parties de ſon bouſin qui peuvent „ y être reſtées) & que le feu de charbon n'a pas cette vertu„. Mais dans ce canton, où la houille n'eſt pas rare, il me ſemble qu'il y aurait de très-bons motifs pour n'employer aux fours à chaux ni bois ni charbon de bois.

Fours à chaux du Hainault Autrichien.

162. On ſe ſert encore de ces fours cylindriques dans le Hainault Autrichien, aux carrieres de Soignies, Felly & Arquenne, entre Mons & Bruxelles, où l'on calcine de très-bonnes pierres à chaux par fournées ſéparées au feu de houille. On y fait les charbonnées d'environ huit pouces d'épaiſſeur, & les charges de pierres du double, en les jetant tout ſimplement par paniers à la fois ſur chaque charbonnée. Cette méthode n'eſt pas économe, puiſqu'elle conſomme en houille à peu près la moitié du cube de la pierre; mais on la ſuit dans un canton où l'une & l'autre matiere coûtent fort peu de choſe.

De la fabrication de la chaux en plein air.

163. Enfin, j'avais oui dire que, ſans conſtruire de four, on ſe contentait en quelques endroits du Hainault, de creuſer un peu la terre, & qu'y ayant arrangé la pierre à peu près comme les bois à convertir en charbon, elle s'y calcinait très-bien (22). On lit auſſi quelque choſe de ſemblable dans les obſervations de l'Encyclopédie ſur cette matiere.

Fours à chaux vers la Sambre.

164. M. Daumont, directeur des fortifications des places vers la Sambre, a bien voulu me procurer de Maubeuge un mémoire détaillé de M. de Juzancourt le cadet, ingénieur ordinaire du roi, ſur cette méthode, qui par ſa ſimplicité peut être bonne à connaître pour un particulier qui n'a beſoin que d'une ſeule fournée de chaux. J'ai tiré de ce mémoire l'extrait ſuivant:

165. " Après avoir tracé ſur la ſurface de la terre un cercle d'environ „ neuf pieds de rayon, on creuſe au milieu de cet eſpace, ſur trente-ſix „ à quarante pouces de profondeur, un trou cylindrique de deux pieds de „ diametre. Du fond de cette eſpece de puits, on enleve les terres juſqu'à „ la circonférence du grand cercle, en laiſſant un peu de convexité au fond „ du terrein *a b c* (*pl. III*, *fig.* 7 & 8), qui repréſente alors comme un cône

(22) C'eſt cette méthode qui épargne du tems & des frais, que j'ai indiquée plus haut, *note* 17. Mais en Suiſſe & aux environs, on ſe ſert de bois.

» tronqué renverſé, fort évaſé par ſa baſe, & dont les côtés ſont courbes. » Du bord *a* de l'orifice inférieur du cône, on creuſe auſſi une rigole *a d* » (*fig.* 7), aboutiſſant à la circonférence du grand cercle : on la conduit à » peu près de niveau avec le fond de la premiere excavation : on la fait aſſez » large pour y pratiquer avec des pierres plates, un porte-feu d'un pied en » quarré vers le centre du four *a*, & d'environ dix-huit pouces à l'autre ex- » trèmité *d*; en avant de laquelle rigole on creuſe encore un eſpace en quar- » ré *e* (*fig.* 7), de deux à trois pieds de côté, pour avoir accès à cette rigole » qui ſert de gueule à ce four; & quand le feu eſt bien allumé, on comble » l'orifice *d* du porte-feu.

166. » APRÈS avoir recouvert le porte-feu de pierres, on commence la » charge du four en faiſant ſur toute ſon étendue un lit de pierres de moyenne » groſſeur, que l'on arrange leur pointe en-bas, afin de laiſſer entre elles de » petits intervalles qui puiſſent faciliter la circulation de l'air & l'embraſe- » ment de la houille. On y jette enſuite quelques paniers de menues pierres, » pour maſquer les joints des premieres, & empêcher la houille en pouſ- » ſier d'y tomber. Le milieu de ce lit de pierres ſe couvre de houille en pe- » tits morceaux, puis de houille en pouſſier, le tout ſur environ trois pouces » d'épaiſſeur & ſix pieds de diametre. On forme un autre lit du même dia- » metre, de petites pierres jointives & bien ſerrées, poſées ſur leur champ, » mais un peu inclinées & rangées comme par rayons du centre du four » vers ſa circonférence : on charge celui-ci de houille arrangée comme à la » premiere couche, dont celle-ci rejoint les bords, & on l'étend de trois » pieds de plus tout autour. Après un nouveau lit de petites pierres placées » de même avec ſujétion, on étend une troiſieme couche de houille de » quinze à dix-huit lignes d'épaiſſeur, qui couvre toute la ſurface du four, » & qui communique, comme on le voit en *o*, *u*, *i* (*fig.* 7), avec la pre- » miere & la ſeconde couche : enfin on recouvre la houille d'un autre lit » de pierres ſemblablement rangées, qui s'étend auſſi juſqu'à la circonfé- » rence du four. On fait enſorte que le total de ces premieres charges ſoit » un peu moins élevé vers le centre qu'auprès des bords du four, afin de lui » conſerver un peu d'encuvement, & de donner par-là un peu plus d'aſ- » ſiette au reſte de l'édifice, que l'on compoſe de même par couches de » houille alternatives avec des lits de pierres; mais comme l'action & la » vivacité du feu ſont beaucoup plus grandes lorſque toute cette houille » d'en-bas eſt enflammée, on ne fait les ſix ou ſept premiers lits de pierres » que d'environ quatre pouces d'épaiſſeur chacun; on augmente ſucceſſi- » vement les autres, à meſure que le four s'éleve, juſqu'à leur donner dix » à douze pouces, ſans augmenter l'épaiſſeur des couches de houille; & ſi » les pierres ne ſe trouvent pas aſſez groſſes pour former les derniers lits,

» on y en ajoute de plates qui en achevent l'épaiſſeur. On a ſoin auſſi de » donner aux pierres de chaque lit une petite inclinaiſon ſur leur champ, » en ſens oppoſé à celles des pierres du lit inférieur, pour empêcher que » rien ne ſe dérange dans le four pendant la calcination.

167. » Ce four, en s'élevant de dix-neuf à vingt lits de pierres en total, » & juſqu'à quatorze pieds au moins au-deſſus de terre, diminue inſenſible- » ment de contour, & ſe termine en calotte; enſorte que, quand il eſt fini, » la partie qui excede le terrein naturel ſe trouve avoir acquis aſſez exac- » tement la forme d'un ſolide, réſultant de la révolution d'une demi-para- » bole du premier genre ſur ſon axe.

168. » Lorsque le four eſt chargé, on l'enduit extérieurement d'une » couche de deux pouces d'argille en pâte (comme je l'ai dit des premiers » fours à chaux de ce mémoire (§. 32, 69, 80); on en contre-butte en- » ſuite tout le contour avec les plus groſſes pierres que l'on peut raſſem- » bler, ſur quatre à cinq pieds de hauteur, pour empêcher les éboulemens » que le feu pourrait y occaſionner.

169. » On a grand ſoin d'enceindre le tout d'une rigole *r* avec pente, » pour en éloigner les eaux, & d'oppoſer les paillaſſons au côté d'où vient » le vent pendant que le four eſt allumé. On l'allume en introduiſant quel- » ques menus bois & fagots dans ſon porte-feu *a d*.

170. M. de Juzancourt a remarqué qu'au bout de quarante-huit heures d'inflammation, le feu d'un de ces fours était parvenu à environ quatre pieds & demi au-deſſus du fond du foyer; qu'il faut à peu près encore un jour, pour que le feu arrive au ſommet, & que du moment où l'on y met le feu, il faut cinq à ſix jours pour que l'on puiſſe en tirer la chaux.

171. Que huit hommes en quatre jours ont conſtruit ce four, dont toutes les pierres avaient été amaſſées & préparées tout autour.

172. Que ſon affaiſſement ſur les dix-ſept pieds de hauteur totale, était, après la calcination, d'environ trois pieds.

173. Que l'édifice total formant, avant d'y mettre le feu, un ſolide de mille ſept cents trente-cinq pieds & demi cubes, on en avait retiré à la meſure onze cents ſoixante-trois pieds trois quarts cubes de chaux, & ſoixante-ſix pieds & demi cubes de cendrée.

174. Qu'on avait employé pour cette fournée de chaux trois cents ſeize pieds cubes de houille en pouſſier.

175. On voit, par ces détails, que ſi cette eſpece de four procure quelque économie ſur ſa conſtruction en le comparant aux fours en cônes renverſés (§. 105, 110), cet avantage ſe trouve détruit par un déchet conſidérable ſur la pierre dont ceux en cônes ſont exempts (§. 133). Le four à chaux que M. de Juzancourt a ſuivi, était à Ferriere-le-grand, village à une demi-lieue

Digitized by Google

de Maubeuge, ſur le chemin de Philippeville. La pierre que l'on y calcine, eſt des plus dures & aſſez ſemblable à celles de Tournay & de Landrethun (*).

(*) J'ai vu dans le lit même du Rhône, de petits fours à chaux ſemblables à ceux qui ſont repréſentés dans les *figures* 7 & 8. Mais je me ſuis rappellé que j'avais encore vu le long de ce fleuve, des fours à chaux plus grands; & comme il me reſtait pluſieurs incertitudes ſur la diſpoſition de ces fours, je me ſuis adreſſé, par le moyen de M. Perronnet, de l'académie des ſciences, & premier ingénieur des ponts & chauſſées du royaume, à M. Seillier, ingénieur des ponts & chauſſées de la généralité de Lyon, qui a bien voulu éclaircir tous mes doutes, & me fournir les notes dont j'avais beſoin.

Les fours dont nous allons parler, ſont établis au bord du Rhône & dans quelques-unes de ſes isles. Ils reſſemblent beaucoup à ceux que M. Fourcroy a décrits ci-deſſus. J'ai cru qu'on pouvait ſe diſpenſer d'y joindre ici une grande explication, d'autant que ces différens fours ne ſont point conſtruits exactement ſur les mêmes dimenſions.

Il ſuffit de dire que ces fours ſont conſtruits en ſimple maçonnerie de moëllon & de mortier; on choiſit ſimplement les pierres les moins ſuſceptibles d'être calcinées par le feu: telles ſont des roches qui ont un grain de grès. Quand ces pierres ſont rares, on ſe contente d'en revêtir l'intérieur du fourneau, ou la partie la plus immédiatement expoſée à la violence du feu. Pour charger le four, on commence par boucher les trois ouvertures inférieures avec trois gros morceaux de bois à la hauteur du noyau, avec un peu de fagots, pour former une eſpece de plancher, qu'on recouvre d'une couche de charbon de terre d'environ trois pouces d'épaiſſeur; on place ſur ce charbon un lit de pierres de cinq pouces de hauteur, & on forme ſucceſſivement des lits alternatifs de charbon & de pierres juſqu'au haut du four, obſervant de faire les lits de pierres un peu plus épais en-haut qu'en-bas. Quand le four eſt ainſi chargé, on met le feu au bois qui eſt en-bas, & il ne ſe manifeſte en-haut que 48 ou 60 heures après. Quand le feu parait en-haut, on remue la pierre & le charbon avec une broche de fer, pour engager la pierre à deſcendre; on en retire par le bas du four celle qui eſt cuite, & on recharge le haut avec des pierres & du charbon.

Les chaufourniers des bords du Rhône cuiſent donc à petit feu & avec de la houille ou charbon de pierre, dont on tire une partie de *Rivedegier*, qui eſt ſitué ſur la route de Lyon à S. Etienne. Ce charbon eſt tranſporté à dos de mulet de cette carriere juſqu'à *Givors*, où on l'embarque ſur le Rhône pour le conduire le plus près qu'il eſt poſſible des différens fours à chaux.

Chaque chaufournier fait la chaux avec les pierres qui ſe trouvent plus à portée de ſon four, quoiqu'elles ne ſoient pas également propres à faire de bonne chaux; mais les frais du tranſport empêchent de choiſir les pierres qui ſont les plus propres à cet uſage: par exemple, on donne unanimement à Lyon la préference à la chaux faite avec une pierre remplie de foſſiles qu'on tire de *Saint-Germain-au-mont-d'or*, ſur la rive droite de la Saône, à deux ou trois lieues au-deſſus de Lyon, & qu'on cuit au fauxbourg de Vaiſe. Ce four établi au bord de la Saône, n'emploie que de la pierre de Saint-Germain, dont le tranſport eſt facile ſur la Saône. Cette chaux durcit promptement; & étant mêlée avec le gravier du Rhône, elle forme une maſſe très-dure, qu'on nomme *le béton*.

Quoique ces avantages ſoient reconnus vrais, les chaufourniers établis ſur le Rhône emploient d'autres pierres. Dans le four de la Guillotiere, on ne cuit que de la pierre du Bugey, à cauſe de la facilité qu'on a de la recevoir par le Rhône.

Quelques chaufourniers font leur chaux avec des cailloux ou galets qu'on amaſſe

OBSERVATIONS sur les conſommations du feu pour les fours à chaux & à briques.

176. J'AI voulu comparer la conſommation de la houille tirée d'une même mine & employée en Flandre à faire de la chaux & des briques, avec la

dans le lit du Rhône & dans celui de la riviere d'Ain. Il ne faut pas prendre indifféremment tous les cailloux qui ſe trouvent dans le lit de ces rivieres; car il y en a qui ſont vitrifiables, & d'autres qui ſont calcaires: ceux-ci ſont même beaucoup plus rares que les autres, & les chaufourniers diſent qu'entre ces cailloux il s'en trouve qui ne peuvent pas cuire juſqu'au cœur. Il ſerait aiſé de diſtinguer les cailloux vitrifiables d'avec les calcaires, avec l'acide nitreux qui n'attaque que les calcaires; mais ce moyen n'eſt pas praticable en grand. Quoique les bons & les mauvais cailloux ſoient ſouvent d'une même couleur, d'un même poids, & qu'ils aient une forme ſemblable, les chaufourniers ſavent cependant les connaître à la vue; une longue habitude les met en état de diſtinguer promptement ceux qui ſont propres à faire de la chaux, entre un grand nombre d'autres qu'on ne peut employer à cet uſage. La chaux qui provient de ces cailloux, n'eſt pas auſſi eſtimée que celle des autres pierres, au moins pour la bâtiſſe; mais on la préfere pour les enduits & pour blanchir les murailles, parce qu'elle eſt d'une blancheur à éblouir.

Une meſure d'un pied cube, remplie de ces cailloux, qui ſont communément de la groſſeur d'un ou deux œufs, peſe 127 livres avant d'être miſe au four; la même meſure après la cuiſſon ne peſe que 64 livres, quoique les pierres qui ſe ſont briſées rempliſſent mieux la meſure que celles qui étaient entieres. La même quantité de pierres du Bugey ou de S. Germain, caſſée & réduite à peu près à la même groſſeur, peſe 103 livres avant la cuiſſon, & au ſortir du four 64 livres. Ces expériences ont été faites par M. Seillier.

La chaux qui provient de ces différentes pierres, foiſonne à peu près également.

On débite ces différentes chaux à la meſure qu'on nomme *benne:* elle contient comble un pied cube qui ſe vend à Lyon 12 ou 14 ſols; à Pierre-Benite 10 ſols, & à Givors 8 ſols: la différence de ces prix dépend principalement du tranſport du charbon. La chaux de galets ou cailloux du Rhône eſt toujours à un peu meilleur marché que celle de pierre, quoiqu'elle ſoit plus difficile à cuire; mais outre qu'elle paſſe pour être d'une qualité inférieure, les chaufourniers peuvent la tenir à plus bas prix, parce qu'ils ſont diſpenſés de la tirer des carrieres & de la briſer; ils n'ont qu'à la ramaſſer & en remplir les fourneaux.

Ces fours ſont preſque toujours en feu; car, comme il a été dit, à meſure qu'on tire la chaux par le bas, on remplit le haut par des lits de pierre & de charbon. C'eſt ce que M. Fourcroy a très-exactement expliqué plus haut.

Dans un four de huit pieds de diametre par le haut, & cinq pieds de hauteur perpendiculaire, on cuit ordinairement cinquante pieds cubes de chaux par jour; dans un de neuf pieds de diametre ſur ſix de hauteur, on en cuit juſqu'à ſoixante-douze pieds cubes; enfin dans un de dix pieds de diametre ſur ſept à huit de hauteur, on en cuit communément cent ou cent dix pieds cubes quand c'eſt de la pierre; car on eſtime qu'il faut un tiers ou un quart plus de tems pour cuire les galets: de ſorte que le four de moyenne grandeur, qui fournit ſoixante-douze pieds cubes quand on cuit de

conſommation

conſommation des bois employés dans d'autres provinces aux mêmes uſages : je n'y ai pas trouvé l'analogie que j'y cherchais. J'eſtime qu'un cube de quatre mille ſept cents cinquante briques de Flandre équivaut, par ſa maſſe, à une toiſe cube de pierres dures, rangées dans un four à chaux à grande flamme; & que ce cube de briques conſomme, réduction faite, pour ſa cuiſſon trente-deux pieds & demi cubes de houille (24). En conſidérant que cette toiſe cube de briques ſe cuit dans un four du Havre-de-Grace au moyen de $\frac{18}{27}$ d'une corde de bois, tandis que la toiſe cube de pierre en exige au moins trois cordes & deux tiers (§. 97), j'avais été tenté de croire que la toiſe cube de pierre, dans la même proportion de dix-huit à ſoixante & dix-ſept, devait exiger par ſa calcination beaucoup au-delà de ſoixante à ſoixante-cinq pieds cubes de houille (§. 136). Mais l'expérience ſemble ici décider tres-clairement que ces deux différentes opérations du feu, qui dépendent en partie de ſon intenſité & de ſa durée (§. 97), s'exécutent encore plus ou moins facilement ſelon la nature inconnue des élémens qui le compoſent, ſoit qu'il les exhale & introduiſe dans les matieres que l'on y plonge, ſoit qu'au contraire il les en faſſe ſortir en les décompoſant, comme je l'ai ſuppoſé plus haut (§. 47); que la houille fait un feu beaucoup plus favorable à la calcination de la pierre, ainſi qu'à celle des métaux qu'elle brûle preſque tous, plutôt que de les fondre; & le bois, un autre feu plus favorable à la cuiſſon & l'endurciſſement de la brique, comme on ſait que le charbon de bois vaut mieux pour la fonte des métaux.

177. CETTE différence dans la qualité du feu, que les phyſiciens & chymiſtes regardent comme digne de remarque (25), ſe trouve telle en nos fours à chaux, qu'elle peut, en pluſieurs provinces, faire un objet d'économie. Si l'on ſuppoſait qu'à Metz la corde de bois valût 14 liv. & le pied cube de houille 7 ſols 6 deniers, la dépenſe du feu pour fabriquer une toiſe cube de briques monterait, en bois comme en houille, à environ 12 livres; au lieu que, pour une toiſe cube de pierres à calciner, il en coûterait 50 liv. en bois, ou ſeulement

la pierre, ne donne que quarante-huit à cinquante pieds cubes quand on le charge avec du caillou. (23)

On ne met point les cendres à part, elles ſont confondues avec la chaux, & tout ſe vend pêle-mêle. DUHAMEL.

(23) Quand on répete ici & ailleurs que l'on tire des cailloux du Rhône pour en faire de la chaux, il ne faut pas croire que ce ſoient de vrais cailloux. Ils n'en ont que l'apparence. Ce ſont de véritables pierres calcaires ſéparées par les torrens de quelques carrieres éloignées, & arrondies par le frottement. M. Schreber obſerve avec beaucoup de raiſon, que par-tout où il a trouvé des cailloux de cette eſpece, il a pu aſſigner aux environs la montagne de pierres calcaires, d'où ils avaient été pris.

(24) Voyez *l'art du tuilier-briquetier*, §. 262, page 56 de ce quatrieme volume.

(25) Voyez *l'art du charbonnier*, page 645 du ſecond volume de cette deſcription.

24 livres en feu de houille; le tout en ſuppoſant auſſi les qualités de ces matieres telles qu'on les trouve ailleurs.

178. Il pourrait donc y avoir une grande mépriſe à conſommer, pour fabriquer la chaux, des bois & charbon de bois, toujours précieux & indiſpenſables à d'autres uſages, dans toutes les provinces où l'on peut ſe procurer la houille à bon compte. Il y a grande apparence que la *chaux âpre* de Lorraine, & la chaux de Mézieres & Sedan, ne ſeraient pas moins bonnes, étant fabriquées au feu de houille, comme on le pratique à Givet & dans le pays de Liege. Et cet article me paraît important ſur-tout auprès des villes; comme le penſait M. de Réaumur, pour les environs de Paris (26).

179. M. Macquer, dans un excellent mémoire ſur la chaux (27), nous apprend que la meilleure chaux cémentée dans la cendre de bois, perd tous les caracteres qui la conſtituent principalement, & que l'addition de matieres ſalines eſt capable d'empêcher la chaux de ſe former. Ce fait rend raiſon de la mauvaiſe qualité, pour la bâtiſſe, des cendres d'un four à chaux où l'on brûle du bois (§. 130). Perſonne ne peut douter non plus que la fumée du bois ne porte ſur les pierres d'un four à chaux, des matieres ſalines, qui ne ſe trouvent vraiſemblablement pas les mêmes dans la fumée de la houille: ainſi je regarderais les vapeurs ſalines des végétaux comme la véritable cauſe de la réſiſtance à calcination, que la pierre nous fait voir dans les fours à grande flamme. Mais ſi nous ſavons par les travaux de ce grand chymiſte, que différens acides & alkalis fixes ne ſont pas propres à perfectionner la chaux, le feu de houille ne paraît pas nous défendre de croire que certains eſprits ſulfureux puiſſent faciliter ſa fabrication. Lorſque d'habiles naturaliſtes voudront encore s'occuper de cet objet, peut-être apprendrons-nous que toute pierre calcinable peut ſe convertir en chaux, ou plus facilement ou meilleure, par l'addition de quelqu'intermede ſulfureux, vil & commun (28).

(26) *Mémoires de l'académie royale des ſciences*, ann. 1721, page 269.

(27) Ibid. ann. 1747, page 683.

(28) Pour découvrir les cauſes de cette variété dans la cuiſſon de la chaux & des briques, ſuivant les matieres qu'on emploie, il faut faire attention au but qu'on ſe propoſe d'obtenir, & aux moyens que l'on met en œuvre. Dans les fours à chaux, on veut ſéparer des pierres calcaires par le moyen du feu certaines parties étrangeres, & rendre les parties eſſentielles plus friables, plus diviſibles, enſorte qu'elles ſe diſſolvent plus facilement dans l'eau. Pour les briques, ce n'eſt pas la même choſe; il s'agit de rendre la terre plus compacte, de lui faire ſubir un premier degré de vitrification. Pour la chaux, il s'agit moins de lui faire éprouver un feu violent que de ſoutenir le feu dans un certain degré pendant le tems néceſſaire. Pour la brique, au contraire, il faut un feu vif & d'une grande activité. Le feu de flamme eſt plus prompt, plus actif; celui du charbon de pierre eſt plus lent. Voilà pourquoi il faut moins de charbon de pierre pour cuire la chaux. M. Schreber ſuppoſe ici un principe confirmé par l'expérience. Une même quantité de matieres inflammables produit un feu plus ou moins vif, ſelon qu'elle ſe conſume plus ou moins vite.

Sur la chaux brûlée au feu de houille.

180. J'AI dit que les chaufourniers comptent les roches du four, qu'ils appellent auſſi *chaux brulée*, entre les déchets de leurs fours (§. 131). J'ai vu de ces ouvriers qui la ſéparaient pour la laiſſer perdre: ils m'avaient dit qu'elle ne s'éteignait point à l'eau, qu'elle y ſurnageait en morceaux, &c. tous préjugés fort communs aux fours à chaux de Flandre, mais bien oppoſés à mes idées, & qui m'éloignaient de pouvoir deviner ce qu'ils voulaient me dire par leur *chaux brulée*. J'ordonnai donc que l'on m'en brûlât une manne à tout excès. Cela ſe fit en accompagnant dans le four cette meſure de pierres du double & plus de ce qu'on y met ordinairement de houille pour la bien calciner. Le ſurlendemain, je choiſis au ſortir du four, & j'examinai tout ce qui fut jugé le plus brûlé dans cette chaux. Je reconnus au premier coup-d'œil, que ces morceaux, dont le dehors était en partie fort noir, & l'intérieur brun ou jaune, ſe trouvaient imprégnés de la vapeur ſurabondante de la houille, que le feu n'avait pas eu le tems de conſumer. Ces morceaux étaient pour la plupart glacés à leur ſurface, d'un vernis reſſemblant en quelques endroits à de la colophone, & que l'on aurait pu prendre pour un commencement de vitrification. En briſant ce maſtic, je vis que c'était une portion d'huile de houille, que ſon refroidiſſement avait coagulé ſur la chaux, de façon à en tenir pluſieurs morceaux fortement unis enſemble, comme les roches des briqueteries. Une partie de cette huile avait pénétré l'intérieur de tous ces morceaux aſſez avant, & la totalité des plus petits: quelques-uns étaient fendus & gercés, quoique tous bien ſonnans, légers, très-durs & fort aigres, comme le verre ſous le marteau. M. Bexon, ingénieur ordinaire du roi, qui ſe trouvait préſent à mes épreuves, me dit à cette occaſion, que chez le prince de Naſſaw, à Saarbruck, on tirait de la houille une huile dont les payſans du canton ſe ſervent pour s'éclairer & graiſſer leurs voitures. Ce fait m'a été confirmé depuis par M. le comte de Pelliſſari, gentilhomme attaché au prince de Naſſaw. Cet officier revenant d'Angleterre, m'a dit que l'on ſépare cette huile de la houille (29) à Saarbruck, pour rendre la houille propre à l'uſage des forges; & que c'eſt vraiſemblablement par ce procédé, dont il ignorait le détail, que les Anglais ſont venus à bout de ſubſtituer la houille aux bois pour l'exploitation de leurs verreries.

181. JE plongeai pluſieurs morceaux de ces roches dans de l'eau à grand

(29) Voyez ce que j'ai dit de cette opération dans le ſecond volume de cette deſcription, p. 697 & ſuiv. Au reſte, il y a aux environs de Saarbruck une grande quantité de charbon de pierre, auſſi parfait que celui d'Angleterre; mais il n'y a pas de houille. Notre auteur a été mal informé ſur ce point, ou l'on a ici confondu les termes.

volume ; aucun ne ſurnagea, quoique la bourſoufflure du maſtic eût pu facilement opérer cet effet. Ils en bûrent beaucoup, avidement, avec ſifflement, & émanation de quantité de bulles d'air : ils y reſterent tous quelque tems ſans s'échauffer, parce que leur maſtic les défendait ; mais au bout d'une heure, la plupart étaient gonflés, & tomberent en chaux éteinte. Je changeai d'eau fraiche les plus réfractaires à la fuſion ; aucun ne réſiſta à deux ou trois heures au plus d'immerſion. Par ces faits, je fus aſſuré que cette chaux n'était pas plus brûlée que toute autre : je vis qu'il ne reſtait d'entier dans mes vaſes, que les plus épaiſſes portions de maſtic ou d'huile de houille, que j'avais laiſſées ſur la ſurface de ces roches. Les plus menues ne ſe trouverent plus, & me parurent s'être fondues avec la chaux. J'avais remarqué dans d'autres expériences, que les huiles végétales communes détruiſent les caracteres de la chaux vive, ſans en faire de la chaux éteinte ; mais ici tous les morceaux le mieux pénétrés de cette huile minérale furent parfaitement diviſés, comme les autres, avec grande effervescence.

182. POUR éprouver auſſi l'extinction de cette chaux prétendue brûlée, tant avec peu d'eau qu'à l'humidité de l'air, j'arroſai légérement nombre de ces morceaux bien enduits de leur vernis, & les laiſſai au ſoleil : tous s'échaufferent violement & tomberent en pouſſiere en moins d'une demi-heure. On ſait que de même toute chaux bien vive eſt plus tôt éteinte en y mettant l'eau peu à peu, qu'en lui en donnant à la fois plus qu'il ne lui en faut pour la diſſoudre. J'en mis d'autres ſemblables morceaux à l'ombre, ſans eau, par un tems aſſez ſec : en cinq jours leur *déliquium* fut complet.

Sur la chaux brûlée au feu de bois.

183. JE ſuis reſté perſuadé par ces expériences, que la chaux ne court aucun riſque à être pouſſée d'un feu de houille, beaucoup au-delà du néceſſaire (§. 136). Je n'ai point entendu parler de *chaux brulée* aux fours à grande flamme que j'ai ſuivis (*) ; & je n'avais pas alors l'idée d'examiner ce fait. Il faudrait entendre par ce terme des morceaux de pierres, qui ayant reçu trop ou trop long-tems le feu, auraient perdu les qualités calcaires, comme de s'éteindre à l'eau & à l'humidité de l'air, d'opérer la concrétion des mortiers, &c. Il faudrait, pour cela, que la pierre fût devenue chaux à un certain degré de ce feu à grande flamme, puis eût changé de nature à un degré plus violent de ce feu, ou ſoutenu plus long-tems ; de même que les métaux ſe fondent

(*) J'ai vu retirer des fours à chaux à grande flamme, des maſſes demi vitrifiées qui ne fuſaient point dans l'eau. Cet accident ne venait point de ce que le feu avait été pouſſé trop vivement, mais de ce qu'il s'était trouvé des pierres vitrifiables mêlées avec les calcaires. DUHAMEL.

d'abord & bouillent, puis ſe calcinent, ſe vitrifient, ou s'évaporent. Cette transformation de la pierre calcaire ne me paraît pas impoſſible. On voit dans les *mémoires de l'académie* (30) que la chaux forte d'Italie peut ſe détériorer en pouſſant ſa calcination : on trouve auſſi quelque choſe de ſemblable dans une obſervation de l'Encyclopédie, que je rapporterai à la ſuite de ce mémoire. Enfin, ſi l'émanation de quelques vapeurs ſalines des végétaux mis en feu rend le point de calcination plus difficile à atteindre, une plus grande quantité de ces mêmes vapeurs pourrait opérer l'effet que l'on obtient par les mélanges de M. Pott (31). Si l'on remarque donc des exemples de *chaux brulée* dans les fours où l'on brûle des végétaux, ils me paraiſſent propres à confirmer les conſéquences que je tire des expériences de M. Macquer (§. 179), & nous indiquer encore que l'uſage de la houille eſt plus analogue à cette fabrication.

Sur la meilleure méthode connue de fabriquer la chaux.

184. Peut-être exiſte-t-il d'autres procédés de fours à chaux eſſentiellement différens de ceux décrits dans ce mémoire, & il faudrait ſans doute les connaître pour décider convenablement quelle eſt la meilleure méthode de fabriquer la chaux. Mais entre les deſcriptions, & par les remarques précédentes, il me paraît certain que la méthode uſitée en Flandre (§. 104) eſt préférable de beaucoup à toutes les autres ici détaillées.

Sur une autre eſpece de chaux brûlée.

185. On appelle encore *chaux brulée*, dans l'art de bâtir, la chaux qui a été éteinte avec moins d'eau qu'il ne lui en fallait pour la bien diſſoudre. A parler exactement, ce procédé ne produit rien autre choſe que de faire fuſer précipitamment une partie de la chaux, de laquelle il fait toujours évaporer la vertu : au lieu que cette précieuſe vapeur, quelle qu'elle puiſſe être, ſemble retenue & comme inſéparablement amalgamée dans une pâte de chaux éteinte avec l'eau ſuffiſante. Je ne connais que la gelée qui puiſſe altérer celle-ci.

186. C'est donc un abus entre les chaufourniers domeſtiques, d'éteindre avec un peu d'eau les morceaux de chaux qui contiennent encore de la pierre (§. 131) : toute la chaux en poudre provenant de cette manœuvre, non-ſeulement eſt ſans qualité pour les maçonneries, mais elle détériore une grande quantité d'autre chaux avec laquelle on la mêle en attendant qu'on l'éteigne. C'eſt pour cette raiſon que toute chaux tranſportée loin des fours (32) arrive ordinairement aux bâtimens n'étant plus bonne à rien, & que

(30) Ann. 1749, page 476.

(31) *Lithogéognoſie. Table de mélanges*, chapitre premier.

(32) Cela arrive ſur-tout ſi le tranſport ſe fait par eau. Si l'on eſt obligé de ſe ſervir de ce moyen, il faut avoir ſoin d'emballer la chaux de façon qu'elle ne puiſſe pas être pénétrée par l'humidité.

Digitized by Google

tant d'édifices périſſent en peu d'années. Je n'ai point vu de chaux fabriquée depuis trois jours, qui ne fût en partie pulvériſée ; & les chaufourniers, qui en conviennent tous, prétendent que cet accident arrive encore plutôt quand l'air eſt chaud que quand il eſt tempéré, & ſur-tout en tems d'orage (*) (§. 53). Il ſemblerait qu'alors la matiere électrique, abondamment répandue dans l'air, attire fortement le feu ſubtil qui conſtitue toute la bonté de la chaux, & la lui fait abandonner. Il ſerait donc très-néceſſaire à la ſolidité des maçonneries & à l'économie publique, que toute la chaux qui s'y emploie eût été éteinte au pied des fours, & que cette ſeconde préparation fît partie de la fabrication de la chaux, comme on le pratique en Provence. Il y a long-tems que l'on a fait imprimer cette réflexion, dont peu de gens ont profité (33) : mais j'eſpere que l'on m'en pardonnera la répétition dans ce mémoire, ſi elle peut engager au moins ceux qui dirigent les édifices royaux & publics, à prendre cette précaution eſſentielle. On ſait que les anciens gardaient la chaux éteinte deux ou trois ans avant de l'employer. Je trouvai en 1763 à Dunkerque les reſtes d'un baſſin de chaux de Landrethun, coulée depuis près de neuf ans, dans laquelle j'enfonçai aiſément une canne à cinq ou ſix pouces de profondeur ; elle pouvait encore ſervir à des mortiers ſans y remettre d'eau.

Sur la terraſſe de Hollande.

187. DANS les différentes expériences que les fours à chaux m'ont donné l'occaſion de faire, je me ſuis apperçu que je m'étais trompé en penſant que la *terraſſe de Hollande* était une chaux forte & des meilleures qui ſoient connues, parce que je la confondais avec une matiere dont il eſt parlé dans la Lithogéognoſie (*Contin. p.* 232). M. Pott y fait mention d'une pierre à ciment, qu'il range entre les tufs calcaires, & donne le nom de *chaux* à la préparation qu'elle reçoit en Hollande pour être employée aux ouvrages baignés par les eaux. J'avais cru que ce paſſage caractériſait ce que nous connaiſſons ſous le nom de *terraſſe de Hollande*, que nous employons aux mêmes uſages. Par l'examen que j'en ai fait en Flandre, je ne lui ai trouvé aucunes caracteres de la chaux (34). Cette matiere non-ſeulement ne s'éteint ni à l'air ni dans

(*) Si la chaux vive fuſe promptement dans les tems d'orage, ce phénomene pourrait dépendre de ce que, dans ces circonſtances, l'air eſt ſouvent chargé de beaucoup d'humidité ; ce qu'on reconnait par les hygrometres.

(33) Voyez les anciens mémoires de l'académie, tom. I, pag. 47 ; hiſtoire latine de l'académie, page 29 ; Bélidor, & quantité d'ouvrages ſur l'architecture & les bâtimens.

(34) Peut-être que cette terre eſt ferrugineuſe. M. Schreber parle d'un ciment à peu près ſemblable, qui ſe trouve aux environs de Schleiz. *Neue Cameral-Schrifften*, vol. VII, page 202.

l'eau, mais même ne fait aucune effervescence avec les acides. Je la soupçonne un vrai ciment de terre ou pierre argilleuse cuite.

Sur la consommation de la chaux pour les maçonneries.

188. On trouve dans tous les livres, mémoires, & devis anciens & modernes concernant les maçonneries, différentes doses, tant de la même que de diverses especes de chaux, prescrites pour différentes circonstances de la bâtisse : je n'ai trouvé nulle part les motifs de ces usages, que beaucoup de démolitions m'ont cependant indiqués comme bons à suivre. Toutes mes épreuves & remarques m'ont appris que la seule regle générale sur les doses de la chaux doit être la consistance nécessaire aux mortiers pour faire, au moment où on les emploie, le meilleur effet possible dans la place qu'ils doivent occuper.

189. Que toute portion de chaux vive quelconque se trouve proportionnée par la nature à une certaine quantité d'eau nécessaire pour sa parfaite solution, & si précise que cette chaux rejette d'elle-même, ou laisse surnager tout ce qu'on lui en a mal-à-propos donné de trop.

190. Qu'elle se divise dans la dose propre d'eau en parties assez fines pour n'augmenter en aucune façon sensible ce volume de l'eau qui lui convient, après qu'elle y a été fondue. Ce fait qui m'a surpris, m'a paru très-constant. Six pouces cubes de chaux de Landrethun, bien calcinée, exigent dix-huit pouces cubes d'eau, pour être bien éteints : & après la parfaite fusion de cette chaux, le total de la pâte qui en résulte, est un cube de dix-huit pouces.

191. Que dans cet état de pate, & du plus grand volume qu'elle puisse occuper, elle peut recevoir, pour composer un mortier traitable, plus ou moins de sable, de ciment, de pozzolane & autres substances qu'on veut y mêler, suivant la nature de ces ingrédiens. La chaux reçoit moins des matieres qui sont plus poreuses & capables d'absorber plus d'humidité, comme ciemens, terrasse, briques pilées, &c. & elle reçoit plus de celles qui, comme les sables, les laitiers, le verre pilé, &c. ont leurs pores imperméables à l'eau.

192. Qu'il faut absolument à tous ces différens mélanges une consistance fort souple, & par conséquent plus de chaux, lorsqu'il est essentiel qu'il ne se rencontre aucun vuide dans les joints des maçonneries, comme aux ouvrages de briques destinés à résister aux efforts de l'eau : mais que, quand les matériaux sont plus compactes, comme la pierre dure ou le marbre, & ne s'imbibent pas autant que la brique ; quand les maçonneries doivent rester à sec, ou forment le derriere de revêtemens fort épais, on doit dans tous ces cas ménager la chaux, c'est-à-dire, en mettre moins dans les mortiers, qui peuvent alors sans inconvénient être employés moins liquides.

193. Enfin, que comme les qualités & le *foiſonnement* de la chaux varient ſuivant les pierres qui la fournissent, & ſuivant qu'elle a été bien ou mal *éteinte*, *coulée*, *étouffée*, *gardée*, &c. les véritables doſes de chaque eſpece de chaux pour tous les cas ne peuvent être connues nulle part que par des expériences locales, & relatives à la deſtination de chaque eſpece de mortier [35].

194. Ces dernieres obſervations ſont étrangeres à l'art du chaufournier: mais j'ai cru qu'elles pouvaient conduire à quelques données propres à bien régler la conſommation de la chaux dans l'art de la maçonnerie, dont celui-ci peut être regardé comme un élément, & que vraiſemblablement je n'entreprendrai pas de décrire (*).

(35) Voyez ſur la chaux un mémoire de M. Jean-Fréderic Meyer, publié à Hanover en 1764, ſous ce titre : *Expériences chymiques ſur la chaux vive.*

(*) M. Fourcroy s'eſt peu étendu ſur ce qui concerne la bonté des mortiers, parce que, comme il le dit lui-même, il a regardé cet objet comme aſſez étranger à l'art du chaufournier; cependant j'ai cru qu'on ne me déſapprouverait pas d'ajouter quelque choſe aux excellentes réflexions de M. Fourcroy.

1°. La bonté des mortiers dépend de la bonne qualité de la chaux & des ſubſtances graveleuſes qu'on y mêle.

2°. On a vu, & l'on peut dire, généralement parlant, que les pierres les plus dures ſont la meilleure chaux.

3°. A l'égard des ſables, les entrepreneurs aiment ceux qui ſont gras & un peu terreux, parce qu'ils exigent moins de chaux; mais les ſables les plus nets ſont des mortiers infiniment ſupérieurs.

4°. Les ciemens qu'on fait avec de la brique ou de la tuile mal cuite, ſont très-mauvais, ſur-tout quand on les a conſervés à l'air & à la pluie; au contraire, les ciemens faits avec de la tuile bien cuite & qu'on a conſervés à couvert, ſont d'excellens mortiers. J'en ai fait de très-dur avec les pots à beurre pilés, & encore mieux avec le *caput mortuum* de la diſtillation de l'eau-forte; & je crois que cette ſubſtance differe peu de la terraſſe de Hollande. On ſait que la pozzolane qui a été calcinée par les volcans, fait d'excellens mortiers.

5°. Pour bien faire les mortiers, il faut bien battre le ſable avec la chaux: ſi la chaux était trop ſeche, on pourrait l'attendrir en la boulant avec un peu d'eau; mais il ne faut point ajouter d'eau en mettant le ſable avec la chaux, ou quand on fait le mortier; à force de le bouler, on lui fait prendre une molleſſe convenable.

6°. Quelque bons que ſoient les mortiers, ils ne prennent aucune liaiſon, ſi on les emploie avec des matériaux qui aſpirent leur humidité. Si on emploie un excellent mortier avec des briques qui ſortent du four, au bout de deux ans ces mortiers n'ont aucun corps. Le même mortier ayant été employé pour joindre des briques qu'on avait fait tremper pluſieurs jours dans de l'eau, s'eſt trouvé très-bon & fort dur quelques années après. C'eſt pourquoi l'on remarque que dans une bâtiſſe faite pendant les chaleurs de l'été & continuée l'automne, les mortiers ſe ſont trouvés beaucoup plus durs dans cette partie que dans celle qui avait été faite plus tôt.

7°. Toutes ces réflexions ſont néceſſaires pour qu'on n'attribue pas trop légérement à la mauvaiſe qualité de la chaux le peu de dureté des mortiers.

On pourrait dire encore beaucoup de choſes ſur les mortiers; mais elles ſeraient étrangeres à l'art du chaufournier, que M. Fourcroy a traité avec toute la méthode, la clarté & l'exactitude poſſibles. Duhamel.

EXPLICATION

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

FIG. 1. A A A, trois leviers à bourrelets de diverſes longueurs & forces. *a a a a*, les bourrelets : on en voit l'uſage dans la *figure* 3.

B, maſſe de fer pour briſer les pierres trop groſſes.

C, pic-à-roc, pour dégager les pierres du tuf.

D, marteaux à tranches, pour tailler & préparer les pierres du fourneau.

E, longue fourche de fer, emmanchée de bois, pour attiſer le feu.

F, rolle de fer emmanché de même pour tirer la braiſe quand la chaux eſt faite (36).

Figure 2. Coupe verticale d'une des carrieres d'où ſe tire la pierre noire propre à faire la chaux âpre de Lorraine (§. 9).

A A A A, lits ou bancs de pierre.

B B B B, lits de terre ou de tuf.

C C C C, le deſſus d'une portion de banc miſe à découvert, pour montrer comment toutes les pierres forment une eſpece de pavé de grands carreaux.

D E F, travail du carrier ſuffiſamment expliqué §. 12.

Figure 3. Coupe verticale d'un grand four à *chaux âpre*.

A, gueule du four.

B, ouverture par laquelle on jette le bois dans le four.

C, ouverture par laquelle on retire la braiſe.

D, intérieur du fourneau dont on voit le parement, ainſi que l'arrangement des pierres ſur leur lit (§. 24).

E, bûches dreſſées ſur les flancs du four, pour obliger le feu à ſe porter de ce côté-là.

F, abri-vents.

G, joints du pied de la calotte du four nommés les *carreaux* (§. 28).

H, joints de la ſurface de la calotte qui doivent être formés d'argille.

I, *tuileaux*.

K, poſition des pierres nommées *la cheminée*.

L, maçonnerie qui revêt la partie ſupérieure de l'encuvement du four.

Figures 4 & 5. Plan particulier & coupe verticale d'un four à peu près ſemblable aux précédens, pour faire voir l'arrangement que l'on donne au bois,

(36) Si j'avais voulu charger ma *planche* de détails inutiles, j'aurais ajouté la figure d'une pelle & d'un panier, pour remuer & tranſporter les pierres. Mais je répete ici que je n'ai fait copier que les figures néceſſaires à l'intelligence du texte ; toutes les autres ont été retranchées.

en croiſant pluſieurs longs morceaux ſur d'autres plus courts, & inclinant ceux-ci de façon qu'ils ne ſoient pas abſolument couchés dans le fourneau.

A, gueule du four.

B, entrée du fourneau.

C, galerie de la gueule du four.

H, épaiſſeur des terres ſur le devant du four.

T, V, pan coupé dans les terres du côté de la gueule du four, ſur lequel s'appuie la voûte.

PLANCHE II. *Fours à chaux de l'Encyclopédie.*

Figure 1. Deux coupes horiſontales du four; l'une A, priſe à hauteur de l'âtre, où l'on voit ſa galerie de gueule C; l'autre B, à l'orifice ſupérieur ou débouchement du four.

Figure 2, élévation du four, ou vue de ce four du côté de ſa gueule C.

Figure 3, vue du four par un de ſes angles, dans laquelle on découvre l'entrée D de la galerie D E, qui traverſe le deſſous de l'âtre.

Figure 4, coupe verticale du four par le milieu de ſa gueule. On y voit la forme intérieure du four, la diſpoſition des pierres à chaux, & un ouvrier qui entretient le feu.

PLANCHE III. *Fours à chaux de la Flandre maritime.*

Figure 1. Plan du four coupé au niveau du cendrier, pour faire voir le tracé de ſes maçonneries.

A, rampe pour monter ſur la plate-forme.

D D D, galeries voûtées pour arriver aux gueules.

F F F, gueules du four.

G, le cendrier.

R, revêtemens du four.

Figure 2, profil ou coupe verticale de ce four paſſant par une de ſes gueules, avec ſes galeries d'entrée.

B, bords ſupérieurs du cône renverſé du four.

C, bords inférieurs de cet entonnoir.

D, galerie voûtée pour arriver aux gueules.

F F, gueules du four.

S, le cendrier.

R, revêtemens.

Figure 3. S, petit ſapin ou perche, que le maçon dreſſe en terre au centre du four, pour y attacher une regle tournante, qui lui ſert à régler le talut intérieur de l'entonnoir.

a, regle fixée par deux clous ſur deux autres regles

b b, qui portent chacune un collet de fer mince,

c, paſſé dans le ſapin, & s'y ſoutiennent à hauteur convenable, au moyen de deux anneaux ou conſoles *d*.

Figure 4. Plan détaillé du pied de ce four, coupé au niveau des ceintres de ſes trois gueules, pour faire voir la conſtruction de ſon grillage.

E, barre de fer ſcellée dans la maçonnerie.

e e, autres barres pareillement ſcellées, qui traverſent chacune des gueules.

ffff, barreaux volans, avec leſquels le chaufournier forme à volonté le grillage.

Figure 5. A, lance du chaufournier, avec laquelle il plonge entre les pierres dont le four eſt chargé. C'eſt une barre de fer de ſept à huit pieds de long, pointue par un bout, & tournée en anneau par l'autre bout qu'ils appellent l'*œil de la lance*. Il convient que le chaufournier ait une autre de quatre à cinq pieds ſeulement de longueur, pour s'en ſervir lorſqu'il ne s'agit que de retourner les pierres de la ſurface du four.

Figure 6. Elévation de la gueule du four.

e, barre qui traverſe la gueule.

h, barre qui porte le ceintre de la gueule.

i, gonds de la porte de tôle qui ferme les gueules.

Figure 7. Plan d'un terrein préparé pour y arranger la pierre à chaux, dans un four comme on les fait aux environs de Maubeuge.

Figure 8. Coupe verticale des pierres arrangées, & faiſant voir le profil du porte-feu, *a d*.

Figure 9. Jauge pour la meſure des bois dans le Boulonnais, la plus exacte qu'on connaiſſe.

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art du chaufournier.

A

ABRI-VENTS, dans les fours ellipſoïdes, §. 35. Dans les fours de Flandres, 120.

ACADÉMIE *royale des ſciences de Gottingue*. Elle a propoſé un prix ſur la fabrication de la chaux, note 8.

ACADÉMIE *royale des ſciences de Paris*. Ses mémoires cités, notes 4, 5, 7, 20, 21.

AFFAISSEMENT d'un four après la calcination, 172.

AGATHE, pierre vitrifiable, note 4.

APPENTIS pratiqué autour de la gueule d'un four ellipſoïde, 26.

ARDOISES, pierre vitrifiable, note 4.

B

BENNE, meſure pour la chaux, 175, note.

BOIS, leur prix à Metz en 1768. Leur meſure en général très-incertaine preſque par-tout, 57, note. Meſure des bois à brûler dans le Boulonnais la plus exacte qu'on connaiſſe, 57, note.

BOIS *de moule*, ou de compte, à Paris, 57, note.

Bois *rond*, plus favorable au particu-

lier qui achete à la corde, 57, note.
Bois *durs*, ceux qui durent plus longtems au four, 57, note.
Bois *tendres*, ceux qui se consument plus aisément, 57, note.
Bois *fendus*, bûches partagées en deux sur toute leur longueur, 57, note.
Bois *écartelés*, bûches partagées sur leur grosseur en plus de deux portions, 57, note.
Bousin, incrustation qui se rencontre quelquefois sur les pierres, & principalement sur leurs lits. On l'appelle aussi *fausse pierre*, parce que ordinairement cette matiere paraît être ou d'une pierre qui n'a pas pris autant de consistance & de *maturité* que celle à laquelle elle se trouve attachée, ou d'une pierre d'une autre nature. Il n'est pas propre à faire de la chaux, 10. Il faut l'enlever avant de mettre la pierre dans le four, 34.
Brique, propre à la maçonnerie des fours à chaux, 24.

C

Cailloux, pierres vitrifiables, 4, note. On ne saurait faire de la chaux avec des cailloux, 3, note.
Cailloux: les prétendus cailloux du Rhône & d'ailleurs, qu'on emploie à faire la chaux, sont de véritables pierres calcaires.
Calcination: signes auxquels on peut la connaître dans les fours ellipsoïdes, 48.
Carrier, ouvrier qui tire la pierre d'une maniere quelconque. Cet art tient à celui du chaufournier, 1.
Carrieres de pierre à chaux en Lorraine, 11, 12. Leur exploitation, 15.
Cendrée, cendre des fours à chaux qui s'exploitent au feu de houille, 130.
Cendrier dans les fours à chaux de Provence, 64.
Charbonnée, terme propre aux fours à chaux & à briques, où le feu se fait avec du charbon soit fossile soit factice: c'est le lit de charbon renfermé entre deux lits de pierres à chaux ou de briques, 112.
Charbon *de bois*, employé à faire la chaux, 154.
Charge, lit de pierres entre deux *charbonnées*, 112.
Chaudiere des fours à chaux de Tournay, 146. c'est la partie du four au-dessus du cendrier.
Chaufournier, ouvrier qui fait la chaux, doit en même tems être carrier, 1.
Chaux *de Metz*, la meilleure qu'on connaisse, 5. Sa pesanteur, 55. Consommation de cette chaux pour les maçonneries, 188.
Chaux aigre. C'est celle qui ne *foisonne* pas (voyez *foisonnement*), & qui n'est pas *grasse*. Voyez *chaux grasse*.
Chaux âpre. C'est la chaux faite avec la pierre noire & coquillere des environs de Metz, Thionville & Bitsche en Lorraine: c'est la chaux qui se durcit le plus vite & le plus fort de toutes les especes que je connaisse, 8 & suiv.
Chaux brûlée. Lorsqu'il s'agit de chaux vive, 180. Lorsqu'il s'agit de chaux éteinte, 185.
Chaux coulée: chaux que l'on a éteinte dans un bassin de bois, & fait couler en lait dans une fosse, pour en séparer les parties non calcinées. Cette préparation de la chaux est estimée des architectes; mais je ne sais si l'abondance d'eau nécessaire pour faire couler la chaux en lait, & qui excede de beaucoup la portion que la nature lui a proportionnée, ne pourrait pas dissoudre une partie de sa vertu, qui ensuite s'imbiberait dans les terres de la fosse avec cette eau surabondante, & serait autant

d'enlevé à la ſolidité des mortiers. Cette queſtion mériterait des expériences. Voyez *ce qu'en penſe M. de la Lande, dans l'art de faire le parchemin.*

CHAUX *éteinte.* C'eſt celle qui a été ou fondue avec de l'eau, ou réduite en pouſſiere par l'humidité de l'air ; dans ce dernier cas, on dit qu'elle a été éteinte *par défaillance*, ou qu'elle a *fuſé*. Voyez *fuſer*. Maniere de vendre la chaux fondue, en Provence, 68.

CHAUX *étouffée*: chaux que l'on a éteinte avec de l'eau, après l'avoir couverte d'une couche de ſable qui, en laiſſant arriver l'eau ſur la chaux, empêche la fumée de la chaux de s'évaporer pendant ſon extinction. Les architectes font grand cas de cette façon d'éteindre la chaux, 193.

CHAUX *gardée.* La chaux ne ſe garde point vive, parce qu'elle tombe toujours en pouſſiere en peu de tems à l'humidité de l'air, & qu'alors elle eſt *éteinte*. Ainſi *chaux gardée* eſt de la chaux que l'on a éteinte avec de l'eau, & que l'on a conſervée en pâte dans des foſſes bien recouvertes contre les gelées, 193.

CHAUX *graſſe.* On appelle ainſi la chaux en pâte, qui ne laiſſe appercevoir aucuns grains ou grumeaux, & qui reſſemble à du beurre par ſa fineſſe. La chaux *aigre* eſt celle qui contient dans ſa pâte, ſoit des graviers non calcinables, ſoit des grains de pierres qui n'ont pas été aſſez pouſſés de feu, ou qui n'ont pas eu le tems de fuſer en pâte. C'eſt pour cela que la chaux *coulée*, de toutes les eſpeces qui ſe coulent, eſt plus *graſſe* que celle de même eſpece qui ne l'a pas été.

CHAUX *retournée* : préparation particuliere à la chaux âpre de Lorraine pour l'employer, 8.

CHAUX *vive*: c'eſt celle qui peut s'échauffer en lui donnant de l'eau, ou tomber en pouſſiere en la laiſſant à l'air.

CHEMINÉE des fours ellipſoïdes, 32, *pl. I, fig.* 3.

COQUILLAGES foſſiles ſont des pierres calcaires, 4, note.

CORDE, meſure des bois ; ſes dimenſions à Paris, 57, note.

COULEUR, ſert à connaître le degré de cuiſſon de la pierre à chaux, 48.

COURONNE d'un four ellipſoïde, 23.

CRAIE, appartient aux pierres calcaires, 4, note.

CRENEAUX. Terme propre aux fours à chaux âpre de Lorraine, 32.

CRONSTEDT, *minéralogie*, cité note 6.

D

DÉFAILLANCE. DELIQUIUM. Voyez *chaux éteinte.*

DRESSÉES, couches de pierres dans les fours cylindriques, où l'on brûle du charbon de bois, 159.

DUHAMEL DU MONCEAUX, (M.) de l'académie des ſciences de Paris, cité 2.

E

EAU-FORTE, propre à diſtinguer les pierres calcaires, note 6.

EBRAISOIR, voûte pratiquée dans toute la largeur des fours à chaux, décrite dans l'Encyclopédie, 71.

ECREVISSES, pierres calcinables qui ont pris au feu une couleur rouge qu'elles conſervent, mais qui, faute d'aſſez de feu, ne ſe ſont pas calcinées, 53.

EMBRASEMENT du four, premier feu qui fait ſuer le four à chaux, & toute ſa charge, 39.

ENCYCLOPÉDIE, citée 21.

ENTONNOIR, dans les fours de Flandres, 106.

ENTRÉE DU FOURNEAU, voûte pratiquée dans les fours ellipſoïdes, 30.

ESCOUPE, pelle de fer, propre aux fours à chaux de Flandres, 107.
ETOUFFER *la chaux*, préparation de la chaux âpre de Lorraine, 7.

F

FABRICATION de la chaux en plein air, 162.
FAUSSE PIERRE. Voyez *bouſin.*
FOISONNEMENT : c'eſt le renflement du volume de la chaux lorſqu'elle paſſe de l'état de chaux vive à celui de chaux réduite en pâte, 193. La chaux de Landrethun rend, par ce changement, trois pour un ; celle de Toulon ne rend que deux & demi pour un, & *foiſonne* par conſéquent moins que celle de Landrethun : elle eſt donc moins économe, parce qu'il en faut plus de celle qui *foiſonne* moins pour faire un mortier d'égale conſiſtance. On croit donc la meilleure celle qui *foiſonne* le plus : mais cette qualité de la chaux n'eſt relative qu'à l'économie de la bâtiſſe : quant à celle de la ſolidité des édifices, on doit remarquer que la *chaux âpre foiſonne* moins que beaucoup d'autres inférieures en qualité.
FOURNEAU. Voyez *foyer.*
FOURS COULANS. On nomme ainſi en Flandres tous les fours à chaux dont le feu ne s'éteint point tant que dure la fabrication de la chaux, mais deſquels on la tire par le pied du four à meſure qu'elle ſe fabrique, en rechargeant d'autant le four par ſon ſommet, 127.
FOURS *à chaux*, leur diviſion, 18 ; leur emplacement, 19.
Fours à grande flamme, 21 & ſuiv.
Fours elliptoïdes, 21 & ſuiv. *planche I, fig.* 4. Leur conſtruction, 22. Leur charge, 28. Arrangement du bois, 37. Leur grandeur, 46. Leur refroidiſſement, 50. Déchet ſur les fournées, 53. Conſommation du bois pour ce four, 57. Tems néceſſaire pour une fournée, & dépenſe, 58, 59.
Fours à chaux cubiques, 77 & ſuiv.
Fours à chaux décrits dans l'Encyclopédie, 70, *pl. II, fig.* 1, 2, 3, 4. Conduite du feu dans ces fours, 73.
Fours à chaux de Champagne, 69.
Fours à chaux de Provence, 62. Leur contenance, 66.
Fours à chaux d'Alſace, leur conſtruction, 77 & ſuiv. Feu de ces fours, 83. Conſommation du bois, 85. Tems néceſſaire pour une fournée, 87. Déchet ſur ces fournées, 88.
Fours à chaux & à briques, 8, 9 & ſuiv. Charge de ces fours, 92. Feu de ces fours, 93. Dépenſe d'une fournée, 96. Diſcuſſion des avantages de ces fours, 97.
Fours à chaux de Suiſſe, note 17.
Fours à chaux en Angleterre, note 19.
Fours à petit feu, ſecond genre des fours à chaux, 101 & ſuiv.
Fours à chaux de Flandres, 104. Dimenſion & conſtructon de ces fours, 105, *pl. III, fig.* 1, 2, 3, 4. Charge de ces fours en pierres dures, 111. Feu de ces fours, 116. Extraction de la chaux, & recharges de ces fours, 121. Chommage de ces fours allumés, 128. Déchet ſur la chaux de ces fours, 131. Hommes néceſſaires à ces fours, 135. Conſommation de houille, 136. Dépenſe, 137. Charge & conduite de ces fours en pierres tendres, 140. Rendage, 141. Conſommation de houille, 142. Nombre d'ouvriers néceſſaires, 143.
Fours à chaux en demi-ellipſoïde renverſé, 145 & ſuiv.
Fours à chaux de Tournay, 145 & ſuiv.
Fours à chaux en pyramide quarrée renverſée, 151.
Fours à chaux à la tourbe, 151.
Fours à chaux cylindriques, 154.

Fours à chaux du Hainault Autrichien, 162.
Fours à chaux vers la Sambre, 165, *pl. III*, *fig.* 7 & 8.
Fours à chaux sur le Rhône, 175, note.
FOYER, partie du four à chaux où s'allume le premier feu, 22.
FUSER. On le dit de quelques substances qui tombent en poussiere. Le sel alcali du tartre se fond par la seule humidité de l'air; il devient en liqueur : c'est ce qu'on appelle *tomber en défaillance*. Au contraire, le sel alcali de la soude tombe en poussiere quand on le tient dans un air sec; c'est ce qu'on appelle *fuser*. La chaux calcinée se réduit d'elle-même en poussiere; ainsi elle *fuse*, mais c'est par une autre raison. C'est l'humidité de l'air qui l'éteint en partie; car une pierre de chaux qui a *fusé* est plus pesante qu'elle n'était au sortir du four, au lieu que le sel de soude est plus léger quand il a *fusé* que lorsqu'il était en cristaux. Quoiqu'on dise que ces substances ont *fusé*, on ne peut pas dire qu'elles ont *entré en fusion*. Ce terme appartient aux métaux qui se liquéfient par le feu.

G

GALERIE d'un four ellipsoïde, 25.
GONFLEMENT des pierres à chaux dans le four, 54.
GOULETTES, pierres plates dont on garnit le fond des fours à chaux où l'on brûle du charbon de bois, 156.
GRANITES, pierre vitrifiable, 4, note.
GRILLAGE *volant*, dans les fours de Flandres, 129.
Grillage dormant, dans les fours de Valenciennes, 129.
GUEULE, ouverture d'un four à chaux par laquelle on peut communiquer à son pied. Gueules des fours de Flandres, 118.
Gueule d'un four ellipsoïde, 26.

H

HOUILLE propre à cuire la chaux dans les fours du second genre, 103. Maniere de la placer dans les fours, 113. Houille éventée, 114.

J

JAUGE, mesure des bois à brûler dans le Boulonnais, la plus exacte qu'on connaisse, 57, note. Description de cette mesure, & maniere de s'en servir, *ibidem*.

L

LANCE, outil des chaufourniers de Flandres, 119, *pl. III*, *fig.* 5.
LEVIER à *bourreiets*, outil dont on se sert dans les carrieres de pierres à chaux de Lorraine, 15.
LIMAÇON *noir*, coquillage qui se trouve dans les carrieres de pierres à chaux en Lorraine, 13.

M

MADREPORES, pierres calcaires, 4, note.
MANNES, paniers dont se servent les chaufourniers, pour mesurer la chaux, & transporter leurs matériaux, 112.
MARBRE, appartient aux pierres calcaires, 4, note. On en fait d'excellente chaux, 4, *ibidem*.
MARNE, pierre calcaire, 4, note.
MARONS; on appelle ainsi le centre ou cœur d'une pierre sortant du four à chaux sans avoir été calcinée, quoique le pourtour de la pierre l'ait été, 113.
MARQUE, mesure des bois à brûler dans le Boulonnais, 57, note.
MORTIER d'argille, employé dans la construction des fours, 23.
MORTIERS. Observations sur les mortiers, 193, note.

N

NAUTILE, pétrification qui se trouve dans les carrieres de pierre à chaux en Lorraine, 13.

NOYAUX, pierres mal calcinées, 113. Voyez *marons*.

P

PIERRE A CHAUX des bords du Rhône, 91. De Flandres, 204. De Suiſſe, note 17. De Tournay, 150. Du Bugey, 145, note.

Pierre à chaux, 4.

Pierre à chaux âpre de Lorraine, 9. Analyſe de cette pierre, 14. Son prix, 16.

Pierre à gips, la meilleure pour faire de la chaux, note 8.

Pierre blanche, marneuſe, crétacée, fait de mauvaiſe chaux, 4.

Pierre dure, fait de bonne chaux, 4.

Pierres calcaires, ce que c'eſt, 4, note. Maniere de les reconnaître, 4, note. Vitrifiables, leurs eſpeces, 4, note.

PLATE-FORME des fours ellipſoïdes, 24

Plate-forme dans les fours de Flandres, 108.

PORTE de tôle, utile pour fermer la bouche des fours, 117.

PORTE FEU, canal par lequel on enflamme le pied de quelques fours à chaux.

PYRITES SULFUREUSES, ſe trouvent dans les carrieres de pierre à chaux de Lorraine, 13.

R

RABLE, outil de la forme d'un rateau de fer ſans dents, ſervant à retirer la braiſe ou la cendre de quelques fours à chaux.

REAUMUR (M. de) de l'académie royale des ſciences de Paris, cité 2.

RECUIRE la pierre, la faire ſuer & deſſécher avant de preſſer le feu, 37.

RENDAGE, c'eſt le produit quotidien d'un four coulant.

RIGAUX. Voyez *marons*.

ROCHE, maſſif plus ou moins gros de pluſieurs pierres qui dans le feu ſe ſont unies les unes avec les autres.

ROLLE, eſpece de fourgon, au même uſage que le rable, 25.

S

SABLES, pierre vitrifiable, 4, note. Leur qualité pour faire de bons mortiers, 193, note.

SCHREBER, profeſſeur à Leipſick, cité note 1.

SCIENCE *des ingénieurs*, citée, 6.

SILEX, pierre vitrifiable, 4, note.

SOMME, meſure des bois à brûler dans le Boulonnais, 57, note.

SPATH, pierre calcaire, 4, note.

T

TERRASSES de Hollande, ciment de pierre ou de terre, 187.

TERTRE avantageux à la conſtruction des fours à chaux, 19.

TIRAGE: on ſe ſert de ce terme pour exprimer l'opération de retirer d'un *four coulant* la chaux qui eſt faite. On s'en ſert auſſi pour exprimer le courant d'air qui entretient un feu; enſorte que d'un four ou fourneau dans lequel le feu eſt toujours bien animé, on dit que ce four eſt d'un bon *tirage*.

TISONNIER, outil des fours à chaux de Tournay.

TOURBE, employée à cuire la chaux, 151 & ſuiv.

TOURELLE, dans le four à chaux décrit dans l'Encyclopédie, 71.

TREMBLE, bois propre aux fours à grande flamme, 36.

TUILEAUX, groſſes pierres dont on recouvre les fours ellipſoïdes, 32, *pl. I, fig.* 37.

ART

DE FAIRE

LE PAPIER.

Par M. DE LA LANDE.

AVERTISSEMENT. (1)

1. Sur la fin du dernier ſiecle, l'académie ayant formé le projet de l'hiſtoire générale des arts, M. des Billettes donna la deſcription de l'art du papier : on fit graver huit planches en 1698, & la deſcription fut lue à l'académie en 1706 (2).

2. Nous avons conſervé les planches de ce premier travail, en y faiſant les changemens qui ont paru indiſpenſables : ce ſont les planches 1, 2, 4, 10, 11, 12, 13, 14 (3) ; mais nous avons abandonné la deſcription qui en avait été faite, parce que, ſur toutes les parties de cette fabrication, nous avons voulu entrer dans les plus grands détails.

3. On trouvera dans notre deſcription les pratiques différentes, avec les termes qu'on emploie en différentes provinces ; les vues nouvelles qu'a occaſionné à des perſonnes éclairées & à nous-mêmes l'état actuel des papeteries ; les réglemens qu'ont dicté l'expérience des fabriquans, & la ſageſſe du miniſtere : enfin l'on y trouvera la nouvelle forme des moulins à cylindre, la plus uſitée en Hollande, qui nous a fourni encore, pour ainſi dire, la deſcription d'un nouvel art.

4. M. Duhamel, de l'académie royale des ſciences, ayant voyagé en Angoumois par ordre du miniſtere, pour travailler à l'extirpation des papillons de bled qui déſolaient cette province, a parcouru en connaiſſeur les fabriques de papier, qui y ſont en grand nombre : il nous a communiqué ſes obſervations, & nous en avons fait un uſage fréquent, ſur-tout lorſqu'il a été queſtion des pratiques de l'Angoumois.

5. M. Le Cat, ſecretaire de l'académie des ſciences de Rouen, nous a donné ſur la Normandie, les éclairciſſemens qui ont été néceſſaires ; & M. de Clévant, ſecretaire de l'académie de Beſançon, ſur les moulins de la Franche-Comté. M. de Mélié, qui avait été long-tems l'un des propriétaires

(1) Cet art eſt l'un des premiers qui ait été publié par l'académie. M. de Juſti l'a inſéré dans le premier volume de la traduction allemande, avec des notes dont j'ai profité, & dont je lui rends ici publiquement hommage.

(2) Voyez *hiſt. de l'acad.* ann. 1706.

(3) De l'édition de Paris. On ſe rappellera que j'ai fait à cet égard, dans mon édition, des changemens néceſſaires.

de la manufacture de Montargis, & qui en avait fait la deſcription, a bien voulu nous communiquer ſes recherches. Enfin nous avons ſuivi & examiné nous-mêmes cette manufacture, & pluſieurs autres, aſſez long-tems & avec aſſez de ſoin pour pouvoir décrire exactement & avec toutes ſes circonſtances l'art de faire le papier.

6. Les cylindres hollandais, que nous avons décrits, ſe trouvaient déjà dans des figures gravées à Amſterdam en 1734, mais avec de ſimples notes écrites en hollandais, qui ne renferment aucune explication, & il a fallu y deviner la plupart des effets. D'ailleurs, nous ne devons pas diſſimuler qu'on a accuſé, même en Hollande, les auteurs de ces recueils, d'avoir caché avec deſſein des choſes importantes dans les arts qu'ils ſemblaient vouloir rendre publics; d'avoir même altéré les proportions eſſentielles de leurs machines, pour en rendre l'imitation infructueuſe. Nous avons donc inſiſté davantage ſur les machines exécutées à Montargis, & ſur les procédés qu'on y emploie: ils ont été perfectionnés déjà par une expérience de vingt ans, & nous n'y avons point éprouvé cette baſſe diſſimulation, cette jalouſe crainte, ce zele intéreſſé, qui refuſent de faire connaître les arts, de contribuer à leur perfection, d'y porter le flambeau de la phyſique & l'eſprit de recherche: faibleſſes qui ont été la ſeule cauſe de la lenteur avec laquelle juſqu'ici les arts ſe ſont perfectionnés.

7. En effet, preſque tous les artiſtes ont pour maxime de cacher leurs procédés, & de ſe réſerver, tant qu'ils peuvent, le ſecret de leur art. Si leur intérêt perſonnel l'exige, je n'eſpere rien d'eux; laiſſons-les immoler à ce motif invincible pour les ames communes, la gloire du citoyen, la perfection des arts & le plaiſir d'être utiles. Mais pluſieurs croient de bonne foi, qu'il eſt de l'intérêt de l'état de ne point répandre dans le public la connaiſſance des arts, pour ne point la partager avec l'étranger. Qu'il nous ſoit permis de répondre à ceux-ci, en juſtifiant, pour ainſi dire, l'académie. Je demande donc lequel eſt préférable pour un état, ou de partager avec tous les ſavans les faibles lumieres que l'habitude de nos ouvriers nous ont acquiſes pour les perfectionner enſuite, ou de reſter éternellement dans l'état de médiocrité & de routine dont ils ne peuvent nous tirer. Les arts tien-

Digitized by Google

nent tous aux ſciences, attendent tout de celles-ci, & ne peuvent faire ſans elles que des pas lents & chancelans. Cependant ceux qui cultivent les ſciences, ne peuvent preſque jamais connaitre les arts par eux-mêmes. S'ils l'entreprennent, mille obſtacles les en détournent; ils trouvent dans les ateliers un détail rebutant, un langage bizarre, une défiance choquante, une routine aveugle, des vues bornées, des pratiques ſuperſtitieuſes, une ignorance profonde ſur les forces de la nature & ſur les principes de l'art. Celui qu'un goût plus décidé, des circonſtances plus favorables, des artiſtes plus intelligens auront mis à portée d'y pénétrer plus avant que les autres, aura rendu aux ſavans, aux artiſtes & aux arts, le ſervice le plus important, s'il parvient à leur faire connaître ce qu'il n'a appris qu'avec peine. Les autres pourront partir de là, abréger le travail, s'épargner des recherches inutiles ou des expériences déjà faites, faire ſervir un art au progrès des arts qui ſouvent en different le plus, enrichir la patrie, & ſervir l'humanité.

6. Ce concours de travaux & de ſuccès exige la publicité, la réciprocité, la confiance, l'ouverture avec laquelle on travaille dans les académies. Si vous tentez de fruſtrer l'étranger de vos travaux, vous en fruſtrerez néceſſairement auſſi vos meilleurs citoyens; & la cupidité nationale, qui vous aura fait envier à vos voiſins le ſecours de vos arts, vous en dérobera à vous-même la perfection & le progrès; enfin vous vous priverez de bien plus de connaiſſances que vous n'en aurez dérobé aux étrangers. Laiſſons donc profiter nos ennemis même des ſoins que nous aurons pris pour enrichir notre nation, plutôt que d'en perdre les avantages par une mauvaiſe réticence.

7. Dans les tems de barbarie & de ténebres, où, enveloppés de myſteres, les arts les plus utiles étaient à peine dans leur enfance, il fallait pluſieurs ſiecles pour parvenir à un procédé, à une découverte, qui, plus d'une fois, ſe perdit en naiſſant, & ne profita qu'à un ſeul homme ou à un très-petit nombre. Le papier, dont l'uſage eſt aujourd'hui ſi général & ſi commode, était connu depuis mille ans dans l'Aſie, & depuis deux ſiecles en Europe, lorſque l'uſage s'en répandit. Il n'y a que trop d'obſtacles au progrès des arts de la part de ceux qui les exercent; les ſavans ne ſauraient aſſez en applanir le chemin. Tel fut l'objet que l'académie des ſciences ſe propoſa dès ſa pre-

Digitized by Google

miere inſtitution : elle ſentit que tous les pas qu'elle ferait dans cette carriere, ſerviraient ſur-tout à la France ; que les lumieres, l'émulation, les ſecours qu'on en retirerait parmi nous, ſeraient plus que ſuffiſans pour nous conſerver à cet égard un avantage conſidérable ſur nos voiſins ; & qu'enfin il y avait tout à gagner dans ce travail, non-ſeulement pour les hommes en général, à qui nous nous devons ſans doute, mais même pour la patrie, à qui nous ſommes voués par préférence. L'obſcurité des arts eſt telle encore dans ce ſiecle de lumiere, que non-ſeulement le public, mais les ſavans eux-mêmes ignorent ſouvent en quoi conſiſte la difficulté de certains procédés, ſi c'eſt dans la matiere ou dans la forme que réſide le ſecret de l'art, ſi le ſuccès tient à la nature, ou ſi l'art peut ſeul y ſuppléer. Trois perſonnes dans le royaume connaiſſent le beau rouge du coton, découvert par un célebre chymiſte de l'académie des ſciences ; les autres ne ſe doutent pas même de la difficulté qu'il y a dans cette partie. On ſait que les couleurs de la ſoie ſont toutes ou ternes ou paſſageres ; mais ceux qui ont remarqué cet inconvénient, n'en ſachant pas la cauſe phyſique, n'ont pas été à portée d'en étudier le remede. Le fer-blanc, la dorure, l'émail, le minium, le borax, le camphre, &c. offrent une multitude de choſes utiles qui ſont encore entre les mains d'un petit nombre de perſonnes, la plupart chez l'étranger, & que nous ne pouvons eſpérer de partager avec eux, à moins de ranimer le goût des arts en France, & de fixer ſur eux les yeux des ſavans avec ceux des artiſtes. Auſſi le miniſtere de France, éclairé ſur nos véritables intérêts, a de tout tems formé, ſoutenu & ranimé cette entrepriſe : on commence à voir le réſultat des efforts qu'a fait l'académie pour arracher le voile qui nous dérobait tant de choſes curieuſes ; & peut-être touchons-nous par ſon moyen à une révolution dans les arts, ſemblable à celle que le dernier ſiecle vit s'opérer dans les ſciences.

ART
DE FAIRE LE PAPIER.

8. La nature nous offre une multitude de ſubſtances ſur leſquelles on peut écrire, & qui ont tenu lieu de papier dans différens tems & chez différens peuples du monde. Nous les voyons employer ſucceſſivement des feuilles de palmier, des tablettes de cire, d'ivoire & de plomb, des toiles de lin ou de coton (4), les inteſtins ou la peau de différens animaux (5), & l'écorce intérieure des plantes (6); mais la perfection de l'art conſiſtait à trouver une matiere très-abondante, & dont la préparation fût très-facile. Tel eſt aſſurément le papier que l'on emploie aujourd'hui, & dont nous eſſayons de décrire la fabrication. Pouvait-on concevoir quelque ſubſtance plus commune que les débris de nos vêtemens, des linges uſés, incapables d'ailleurs de ſervir au moindre uſage, & dont la quantité ſe renouvelle tous les jours? Pouvait-on imaginer un travail plus ſimple que quelques heures de trituration par le moyen des moulins? On eſt ſurpris, en obſervant que ce travail eſt ſi prompt, que cinq ouvriers dans un moulin pourraient aiſément fournir tout le papier néceſſaire au travail continu de trois mille copiſtes.

(4) Voyez Maffei, *hiſt. diplom.* lib. II. *Bibl. Italique*, tome II. *Leonis Allati antiq. etruſcæ.* Hug. *de ſcripturæ origine. Alexander ab Alexandro*, lib. II, cap. 30. *Bartoli diſſertatio de libris legendis*, &c.

(5) La peau de certains poiſſons a auſſi été employée à cet uſage. On a écrit ou gravé ſur des écailles de tortues. Voyez Mabillon, *de re diplomatica*, lib. I, cap. 8: Fabricii *bibliotheca nat.* cap. 21, &c.

(6) On peut ajouter l'écorce de certains arbres, ſur laquelle pluſieurs peuples de l'antiquité ont écrit. Il y a même bien des nations modernes, qui écrivent de cette façon. M. de Juſſi poſſede une lettre en langue malabare: c'eſt une lettre de voiture écrite par un négociant de ces pays là. Les Siamois font de l'écorce d'un arbre nommé *pliokkloi*, deux ſortes de papier, l'un noir & l'autre blanc. Voyez *l'Encyclopédie*, au mot *papier*. Les nations qui ſont au-delà du Gange, font leur papier de l'écorce de pluſieurs arbres.

Du papier des Romains.

9. Le papier qui a été le plus long-tems employé chez les Romains & les Grecs, était formé avec l'écorce d'une plante aquatique d'Egypte. Suivant la deſcription que Pline nous donne de cette plante, d'après Théophraſte, elle a neuf ou dix coudées de hauteur; ſa tige eſt triangulaire, de groſſeur à pouvoir être renfermée dans la main. Sa racine eſt tortueuſe; elle ſe termine par une chevelure ou panache compoſé de pédicules longs & faibles. Elle a été obſervée en Egypte par Guilandin, auteur du ſeizieme ſiecle, qui nous a donné un ſavant commentaire ſur les chapitres de Pline, où il eſt parlé du papier. Cette plante eſt auſſi décrite dans Proſper Alpin & dans Lobel. Voici les noms qu'elle porte dans les botaniſtes modernes, que l'on pourrait conſulter, ſi l'on deſirait de plus grands éclairciſſemens ſur cet article:

10. *Papyrus ſyriaca & ſiciliana.* C. Bauhini, in Pinace, 12.

Cyperus niloticus vel ſyriacus maximus papyraccus. Moriſſonii hiſtoriæ, *tit.* 3, 239.

Cyperus enodis nudus, culmis e vaginis brevibus prodeuntibus, ſpicis tenuioribus. Scheuch. gram. 387.

Cyperus omnium maximus papyrus dictus, (Mont. gram. 14.) *locuſtis minimis.* Mich. Gen. 44, *tit.* 19.

Cyperus culmo triquetro nudo, umbella ſimplici folioſa, pedunculis ſimpliciſſimis diſtiche ſpicatis: Royen, *Horæ Lcidenſis* 50. Linnæi Specierum, *p.* 47 (7).

11. Les Egyptiens la nomment *berd*, & ils mangent la partie de cette plante qui eſt proche des racines (8).

12. Il croit auſſi dans la Sicile une plante nommée *papero*, qui reſſemble beaucoup au *papyrus* d'Egypte (9); elle eſt décrite dans les *Adverſaria* de Lobel. Ray & pluſieurs autres après lui ont cru que c'était la même eſpece; cependant il ne paraît pas que les anciens aient fait aucun uſage de celle de Sicile; & M. Bernard de Juſſieu ne croit pas qu'on doive les confondre, ſur-

(7) *Papyrus nilotica.* Gerard. 37, eman. 40.

(8) Guilandin a vu, il n'y a pas deux ſiecles, les habitans des bords du Nil, manger la partie inférieure du papyrus, comme on le pratiquait anciennement; ce qui prouve que la plante n'eſt pas perdue, quoiqu'on ait ceſſé d'en faire uſage & de s'en occuper.

(9) Quoiqu'il ne s'agiſſe pas ici de botanique, cependant il convient, ce ſemble, de donner une idée de la plante dont on vient de détailler les divers noms. Le *papyrus*, eſpece de roſeau du Nil, jette une racine tortueuſe, de la groſſeur du poignet; ſa tige triangulaire s'éleve de ſix à ſept coudées au-deſſus de l'eau; elle va toujours en diminuant, & aboutit en pointe au ſommet de la plante qui eſt une eſpece de panache dont les feuilles ſont obtuſes, comme celles du typha de marais.

tou

tout en liſant dans Strabon que le papyrus ne croiſſait que dans l'Egypte ou dans les Indes (10). On peut voir à ce ſujet ce qu'ont écrit Pline, liv. 13, ch. 11; Guilandin, dans un ouvrage imprimé à ce ſujet en 1576; le P. de Montfaucon, dans le ſixieme tome des mémoires de l'académie des inſcriptions & belles-lettres; les RR. PP. Bénédictins, dans leur traité de diplomatique, & ſur-tout M. le comte de Caylus, dans un mémoire très-détaillé & très-ſavant, qu'il a donné en 1758 à l'académie des inſcriptions (11). C'eſt de ce mémoire que nous allons extraire un abrégé de la maniere dont le papier ſe préparait à Rome (12).

13. L'ÉCORCE extérieure de la plante ne ſervait point à former le papier: les lames intérieures étaient les plus recherchées; de là vient qu'on diſtinguait, dans le papier de Rome, pluſieurs qualités & pluſieurs prix.

14. LE papier de Saïs était compoſé des rognures de rebut, que l'on portait dans cette ville.

15. LE papier lénéotique, ainſi nommé d'un lieu voiſin, ſe faiſait avec les lames qui touchent de plus près l'écorce, & ſe vendait au poids, n'ayant aucun degré de bonté.

16. APRÈS ces lames qui ſuivaient immédiatement l'écorce, on trouvait la matiere propre du papier, qui s'employait de la maniere ſuivante.

17. ON aſſemblait ſur une table des lames de toute la longueur qu'on pouvait conſerver, & on les croiſait par d'autres lames tranſverſales, qui s'y collaient par le moyen de l'eau & de la preſſe: ainſi ce papier était tiſſu de plu-

(10) Le papyrus de Sicile, nommé par Ceſalpin *pipero*, pouſſe des tiges plus longues & plus groſſes que le papyrus d'Egypte; elles ſont garnies de feuilles courtes qui naiſſent de la racine: on n'en voit aucune ſur la tige; mais elle porte à ſon ſommet un large panache compoſé d'un grand nombre de pédicules triangulaires en forme de jonc, à l'extrémité deſquels ſont placés entre trois petites feuilles, des épis de fleurs de couleur rouſſe. Les racines ſont ligneuſes; elles jettent des branches ſemblables à celles du ſouchet, mais d'une couleur moins brune. De leur ſurface inférieure ſortent pluſieurs menues racines; de la ſupérieure, s'élevent des tiges qui, tant qu'elles ſont tendres, contiennent un ſuc doux.

(11) M. Poivre a rapporté de Madagaſcar une troiſieme eſpece de *papyrus*. Les habitans du pays le nomment *ſanga-ſanga*. Il porte un panache compoſé d'une touffe de pédicules très-minces, entre leſquels on n'apperçoit aucune fleur. Les feuilles ſont diſpoſées en rayons autour du panache. La tige eſt haute de dix pieds & plus, ſans nœuds & fort liſſe, de la groſſeur d'un bâton qu'on peut entourer avec la main; elle va toujours en diminuant. On emploie l'écorce à faire des nattes. Les ſauvages en font auſſi les voiles & les cordages de leurs bateaux, & des cordes pour leurs filets.

(12) Il eſt plus vraiſemblable que le papier qui ſe vendait à Rome, était préparé ſur les lieux où la plante croît. Pline en décrit amplement la fabrication, liv. XIII, chap. 11; & il obſerve qu'on ſépare avec une aiguille la tige du papyrus en lames fort minces, & auſſi larges qu'il eſt poſſible, dont on compoſe les feuilles de papier.

ſieurs lames; il parait même que du tems de Claude on fit du papier de trois couches (13).

18. PLINE nous apprend auſſi que l'on faiſait ſécher au ſoleil les lames ou feuillets de papyrus; on les diſtribuait enſuite ſuivant leurs différentes qualités propres à différentes eſpeces de papier: on ne pouvait guere ſéparer dans chaque tige plus de vingt lames.

19. LE papier des Romains n'avait jamais plus de treize doigts de largeur; encore était-ce le plus beau, tel que celui de Fannius. Ce papier, pour être parfait, devait être mince, compact, blanc & uni; caracteres qui ſont preſque les mêmes que nous exigeons dans notre papier de chiffons. On liſſait le papier avec une dent ou une coquille; cela l'empêchait de boire l'encre, & lui donnait de l'éclat.

20. LE papier des Romains recevait une colle auſſi bien que le nôtre, & cette colle ſe préparait avec de la fleur de farine détrempée dans de l'eau bouillante, ſur laquelle on jetait quelques gouttes de vinaigre; ou avec de la mie de pain levé, détrempée dans de l'eau bouillante & paſſée par l'étamine. Enſuite on battait ce papier avec le marteau; on y paſſait une ſeconde colle, on le remettait en preſſe, & on l'étendait à coups de marteau. Ce récit de Pline eſt confirmé par Caſſiodore, qui, parlant des feuilles de papyrus employées de ſon tems, dit qu'elles étaient blanches comme la neige, & compoſées d'un grand nombre de petites pieces, ſans qu'il y parût aucune jointure: ce qui ſemble ſuppoſer néceſſairement l'uſage de la colle.

21. LA deſcription précédente de la fabrication du papier en Egypte & à Rome, n'eſt qu'un extrait de ce que Pline en rapporte, livre XIII, chapitre 12: extrait que j'ai cru ne devoir faire que d'après la traduction & les notes ſavantes que M. le comte de Caylus a inſérées dans ſon mémoire.

22. AU reſte, le *papyrus* d'Egypte était connu même du tems d'Homere; mais ce ne fut, ſuivant le témoignage de Varron, que vers le tems des conquêtes d'Alexandre, qu'on commença à le fabriquer avec les perfections que l'art ajoute toujours à la nature.

Origine du papier de coton.

23. ON ſe ſervit juſqu'au dixieme ſiecle environ (14) du papier ainſi fait

(13) Le papier qui n'avait pas trois couches était trop fin, il ne ſoutenait pas la plume, qui était un roſeau taillé exprès. D'ailleurs, ſa tranſparence faiſait que les caracteres s'effaçaient les uns les autres.

(14) Le ſavant comte Maffei ſoutient, avec plus de probabilité, que le papyrus n'était déjà plus d'un uſage commun au cinquieme ſiecle. Pluſieurs manuſcrits qu'on croyait écrits ſur du papier d'Egypte ſont, ſuivant cet auteur, ſur du papier de coton.

avec l'écorce de la plante que nous venons de décrire; alors on imagina de le faire avec du coton pilé & réduit en bouillie. Cette méthode, qui devait être depuis pluſieurs ſiecles employée à la Chine, parut enfin dans l'empire d'orient, ſans qu'on ſache préciſément l'auteur, la date, ni le lieu de cette belle invention.

24. DANS un mémoire du R. P. D. Bernard de Montfaucon, qui ſe trouve au ſixieme volume des mémoires de l'académie royale des inſcriptions & belles-lettres, page 605 & ſuivantes, il eſt prouvé que le papier de coton, χάρτης βομβύκινος, commença à être en uſage dans l'empire d'orient au neuvieme ſiecle ou environ. Voici ſes preuves. Il y a pluſieurs manuſcrits grecs, tant en parchemin ou velin, qu'en papier de coton, qui portent la date de l'année ou ils ont été écrits; mais la plupart ſont ſans date. Sur les manuſcrits datés on juge plus ſûrement, par la comparaiſon des écritures, de l'âge de ceux qui ne le ſont pas. Le plus ancien manuſcrit en papier de coton, avec la date, eſt celui du roi, numéroté 2889, qui fut écrit en 1050; un autre de la bibliotheque de l'empereur, qui porte auſſi ſa date, eſt de l'année 1095. Mais comme les manuſcrits ſans date ſont incomparablement plus nombreux que ceux qui ſont datés, le P. de Montfaucon s'eſt auſſi exercé ſur ceux-là; & par la comparaiſon des écritures, il en a découvert quelques-uns du dixieme ſiecle, entre autres un de la bibliotheque du roi, coté 2436. Si l'on faiſait la même recherche dans toutes les bibliotheques, tant de l'orient que de l'occident, on en trouverait apparemment d'autres, ou du même tems, ou peut-être plus anciens. Cela fait juger que ce papier bombycin, ou de coton, peut avoir été inventé au neuvieme ſiecle, ou pour le plus tard au commencement du dixieme.

25. A la fin du onzieme & au commencement du douzieme, l'uſage en était répandu dans tout l'empire d'orient, & même dans la Sicile. Roger, roi de Sicile, dit dans un diplôme écrit en 1145, rapporté par *Rocchus Pyrrhus*, qu'il avait renouvellé ſur du parchemin une carte qui avait été écrite ſur du papier de coton, *in charta cutunea*, l'an 1102, & une autre qui était datée de l'an 1112. Environ le même tems, l'impératrice *Irene*, femme d'Alexis Comnene, dit dans ſa regle faite pour des religieuſes qu'elle avait fondées à Conſtantinople, qu'elle leur laiſſe trois exemplaires de la regle, deux en parchemin, & un en papier de coton (*Analec. Gr. p.* 278). Depuis ce tems-là, le papier de coton fut encore plus en uſage dans tout l'empire de Conſtantinople (15).

(15) Les anciens ſe ſervaient auſſi, pour écrire, de l'écorce intérieure, ou de la pellicule blanche qui eſt renfermée entre l'écorce & le bois de différens arbres, comme l'érable, le plane, le hêtre, & l'orme, mais ſur-tout le tilleul. Cette écorce, nommée

Origine du papier de chiffons.

26. QUANT à l'origine du papier dont nous nous ſervons aujourd'hui, dit le P. de Montfaucon, nous n'en ſavons rien de bien précis.

27. THOMAS DEMSTER, dans ſes gloſes ſur les inſtitutes de Juſtinien, dit qu'il a été inventé avant l'âge d'Accurſe, qui vivait au commencement du treizieme ſiecle : *Bombyceæ chartæ paulo ante ætatem Accurſii excogitatæ ſunt.* Quoiqu'il parle là du papier bombycin, je crois qu'il comprend auſſi ſous ce nom le papier de chiffons, qui eſt aſſez ſemblable au papier de coton. Il y a eu des pays où l'on ſe ſervait de l'un & de l'autre, comme la Sicile, l'état de Veniſe, & peut-être d'autres. Pluſieurs éditions d'Alde Manuce, faites à Veniſe, ſont ſur du papier de coton; le voiſinage de la Grece y en aura ſans doute porté l'uſage. Demſter ſemble donc parler de l'un & de l'autre (16). Mais nous avons ſur le papier de chiffons un paſſage plus ancien & plus exprès dans Pierre Maurice, dit le Vénérable, contemporain de ſaint Bernard, qui mourut en 1153. *Les livres que nous liſons tous les jours*, dit-il dans ſon traité contre les Juifs, *ſont faits de peau de bélier, ou de bouc, ou de veau, ou de plantes orientales*, c'eſt-à-dire, du *papyrus* de l'Egypte; ou enfin du chiffon, *ex raſuris veterum pannorum.* Ces derniers mots ſignifient aſſurément le papier tel que nous l'employons aujourd'hui. Il y en avait donc déjà des livres au douzieme ſiecle; & comme on a écrit des actes & des diplômes ſur du papier d'Egypte juſqu'au onzieme, il y a apparence que c'eſt environ ce même ſiecle

en latin *liber*, a donné ſon nom à nos livres. Ils en levaient l'écorce; après l'avoir battue & ſéchée, ils la rendaient propre à l'uſage auquel ils voulaient l'employer. Voyez Pline, *hiſt. natural.* lib. XIII, c. 11. Montfaucon, *palæog. græc.* lib I, c. 2. Mabillon, *de re diplomat.* lib. I, c. 8. Le comte Maffei ſoutient une opinion différente.

(16) Je ne ſais comment on pourrait entendre ce paſſage, du papier de chiffon : Demſter dit expreſſément, qu'il parle du papier de coton, & il faut croire qu'il avait une idée de ce qu'il diſait. Mais la citation de Pierre le Vénérable prouve inconteſtablement que déjà dans le douzieme ſiecle l'on fabriquait en occident du papier de chiffons, quoique peut-être en moindre quantité. On conçoit comment cette invention a pu ſe faire. C'était dans le tems des croiſades. Le papier de coton était alors généralement en uſage chez les orientaux; & les croiſés purent en obſerver la fabrication. De retour chez eux, quelqu'un imagina d'employer, au lieu de coton, les chiffons de toile de lin. On verra que le travail de l'un & de l'autre manufacture a beaucoup de rapport La ſociété royale de Gottingue propoſa, il y a quelques années, pour ſon prix ordinaire, de déterminer le tems de l'invention du papier; & le réſultat de toutes les recherches montre qu'il faut rapporter ce fait au douzieme ſiecle, quoique ce ne ſoit que dans le ſiecle ſuivant que l'uſage du papier s'eſt introduit par-tout. M. de Juſti rapporte que M. Hering a prouvé que le papier de chiffons était connu & employé dans la Poméranie vers la fin du treizieme ſiecle; ce qui revient aſſez à la date du P. Montfaucon.

que le papier de chiffons a été inventé; & il eſt à croire que ce papier aura fait tomber le papier d'Egypte en occident, comme celui de coton l'avait fait tomber en orient. Pierre le Vénérable nous dit qu'il y avait déjà de ſon tems des livres faits avec du papier de chiffons : mais il fallait que ces livres fuſſent extrêmement rares; car, quelques recherches que j'aie pu faire, tant en Italie qu'en France, je n'ai jamais vu ni livre ni feuille de papier, tel que nous l'employons aujourd'hui, qui ne fût écrit depuis S. Louis; c'eſt-à-dire, depuis 1270. Voilà, conclut le P. Montfaucon, tout ce que j'ai pu trouver de plus ſûr touchant un ſujet ſi intéreſſant pour les gens de lettres. Après les recherches d'un ſi ſavant antiquaire, on ne doit pas eſpérer de trouver une date préciſe à cette découverte, & nous allons paſſer à l'état actuel de cet art.

Matiere du papier.

28. Le papier dont on fait uſage aujourd'hui dans toute l'Europe (*), n'eſt formé que du vieux linge uſé qu'on a mis au rebut, & qui ne peut ſervir à rien. En Auvergne, on donne le nom de *pattes* à ces matieres premieres; ailleurs on les appelle *chiffons*, *vieux linges*, *vieux drapeaux*, *guenillons*; en quelques endroits du Limouſin & du Poitou, leur nom eſt *la peille*. Les provinces où ſont établies les plus grandes manufactures de papier trouvent aſſez de chiffons dans les provinces voiſines, & il en reſte encore beaucoup qui ſe tranſportent dans l'étranger.

29. Par exemple, les marchands de Lyon font raſſembler les *chiffons* dans le Lyonnais, le Dauphiné, la Breſſe, & ſur-tout en Bourgogne, pour en fournir les manufactures d'Auvergne. Les *pattieres*, *chiffonnieres* ou *drapelieres*, qui parcourent les villages, ramaſſent une quantité de pattes ou de chiffons, quelquefois dans les ordures des rues, ſouvent avec quelques aiguilles qu'elles donnent à des domeſtiques ou à des pauvres qui ne ſauraient que faire de ce chiffon. Une aune de dentelle de deux à trois ſols, en paie quelquefois une quantité conſidérable. On y fait plus d'attention dans les villes; il ne manque guere de s'y trouver des marchands qui raſſemblent avec ſoin les vieux linges, à qui le peuple les vend, & qui les mettent en magaſin, d'où ces pattes ſont tranſportées en Auvergne ſur des mulets. Le triage des blanches & des fines ſe vend juſqu'à huit livres le quintal (17).

(*) Nous parlerons de celui de la Chine à la fin de ce traité.

(17) Depuis que le nombre des imprimeries s'eſt multiplié dans bien des endroits, la conſommation des papiers eſt devenue plus forte, & les chiffons ſont plus difficiles à trouver. Il ſera fort utile d'examiner les moyens de ſuppléer à leur défaut. Outre les papiers naturels, dont je parlerai ailleurs, on vient de faire une découverte intéreſſante, qui rendra le papier plus commun, & débarraſſera la librairie d'une foule

30. Les chiffons de Bourgogne ſont les plus eſtimés chez les fabriquans d'Auvergne, parce que, diſent-ils, on a ſoin en Bourgogne de les leſſiver avant que de les vendre, & qu'ils penſent que des chiffons bien leſſivés font du plus beau papier. Si c'eſt là leur véritable raiſon, il ne tiendrait qu'à eux de faire leſſiver auſſi tous les vieux linges qui leur viennent d'ailleurs. Le bois n'y eſt pas rare, puiſque la plupart de leurs moulins ſont au pied des forêts : cependant ces leſſives ne ſont uſitées nulle part, & bien des perſonnes croient qu'elles ſont totalement inutiles ; la meilleure leſſive, diſent-ils, c'eſt une forte & longue trituration.

Leſſive des chiffons.

31. D'autres, au contraire, qui ont une meilleure idée des effets de la leſſive ſur le chiffon, voudraient qu'on l'employât d'une maniere plus efficace ; c'eſt-à-dire, qu'on leſſivât les chiffons même après qu'ils auraient déjà paſſé dans le moulin, & qu'ils ſeraient réduits en une eſpece de pâte. Dans cet état, ils ſeraient en effet plus ſuſceptibles des impreſſions de la matiere ſaline contenue dans les cendres. On laverait de même cette pâte après la leſſive, en la faiſant paſſer encore par le moulin. C'eſt alors que le ſoleil, l'eau & la roſée acheveraient de la blanchir parfaitement, & que de la toile, quoique rouſſe, colorée ou groſſiere, deviendrait également propre à faire du papier fin. Quoi qu'il en ſoit du mérite de cette idée, nous n'avons pas connaiſſance qu'elle ait été miſe en pratique.

32. On peut rapporter aux effets de la leſſive l'expérience qui a été faite avec de la graiſſe pour dégraiſſer les chiffons. Ayant mêlé de la glaiſe dans les mortiers, on l'a ſoumiſe à l'action des pilons, qui, avec le courant d'eau qu'on y ménage toujours, ont donné une pâte parfaitement dégraiſſée, & qui paraiſſait fort blanche ; cependant le papier qui en a été formé, avait un œil griſâtre, parce que la matiere métallique & colorante qui ſe trouve ordinairement dans la glaiſe, s'était unie avec le chiffon d'une maniere ſi intime que le lavage n'avait pu ſuffire pour l'extirper (18).

de mauvais livres. M. Claproth, profeſſeur à Gottingue, a trouvé le ſecret de rendre blanc le papier imprimé, de maniere qu'il n'y reſte pas la moindre trace des impreſſions précédentes. Il a envoyé à l'académie royale de Berlin, des échantillons de ce papier réimprimé après avoir été reblanchi. Son ſecret paraît ſimple, facile, & peu coûteux. Il conſiſte à remettre au pilon le papier imprimé, à en ſéparer la couleur de l'impreſſion par le moyen de l'eau & de la terre à foulon, & à faire de nouveau papier avec la matiere redevenue blanche. L'inventeur aſſure qu'il n'a employé que la valeur de deux ſols de cette terre pour reblanchir à la fois pluſieurs rames de papier imprimé. Voyez *nouveau Journal Helvétique*, février 1775, page 104.

(18) Peut-être n'a-t-on pas bien choiſi la terre glaiſe. Il eſt rare qu'elle ſoit métallique & colorante. Celle qui aurait ces défauts, ne vaudrait rien du tout pour de pareilles

33. La toile la plus blanche & la plus fine eſt toujours la meilleure, parce que le fil le plus fin eſt le plus aiſé à blanchir ; on préfere celle de chanvre & de lin, ſans rejeter cependant la toile de coton. La toile neuve ne réuſſit pas ſi bien ; elle eſt trop long-tems à s'affiner. Les chiffons de laine ou de ſoie ne s'emploient que dans le papier gris, encore faut-il les mêler avec beaucoup de gros linge (*).

34. Le vieux papier pourrait auſſi ſervir au même uſage ; mais le déchet ſerait trop conſidérable : on aime mieux le réſerver pour la fabrique du carton, où étant travaillé moins long-tems & avec moins de force, & avec la même eau, il perd auſſi beaucoup moins. D'ailleurs, le papier qui a été collé, quoique paſſé dans l'eau bouillante, donne encore à la pâte une viſcoſité dont on doit ſe garantir.

35. Si les chiffons qui arrivent dans les fabriques ſe trouvent être mouillés, on les fait ſécher dans les étendoirs à papier, dont il ſera parlé ci-après, avant que de les donner aux déliſſeuſes.

Du déliſſage, ou du choix des chiffons.

36. Les chiffons étant bien ſéchés, paſſent entre les mains des *déliſſeuſes* ou *guilleres*. Ce ſont des femmes employées à ratiſſer & à trier les différentes qualités de chiffons : ce qui s'appelle *guiller* en Auvergne, & en Angoumois *déliſſer*. Elles ſont rangées dans une grande ſalle deſtinée à ce travail, & pleine de ces vieux linges, aſſiſes deux à deux ſur des bancs. Elles ont de deux en deux une grande caiſſe (19), partagée en trois *caſſots*, pour y mettre les trois ſortes de chiffons qu'elles doivent diſtinguer, les *fins*, les *moyens*, & les *groſſiers* ou *bulles*. Les fins ſont réſervés pour le papier de la premiere qualité, comme les groſſiers ſervent à faire le papier bulle ou *gros venant*, qui eſt la derniere ſorte de papier blanc qui ſe fabrique dans nos manufactures. Enfin le dernier rebut ſe nomme le *traſſe*.

37. Chacune de ces déliſſeuſes a un carton enveloppé d'une groſſe toile, qui eſt pendu à ſa ceinture & appuyé ſur ſes genoux (20), ſur lequel, avec

expériences : l'argille qu'il faut employer pour cela, eſt blanche & alcaline. Il eſt aiſé de diſtinguer la couleur. Quant à ſa vertu alcaline, on la reconnait lorſqu'elle fait effervescence avec une goutte d'eau-forte qu'on verſe deſſus.

(*) Nous parlerons ci-après de l'uſage qu'on pourrait faire de différentes matieres pour le papier.

(19) Chaque caiſſe a environ ſix pieds de long, ſur trois de large & deux & demi de haut.

(20) M. de Juſſi reproche aux manufactures d'Allemagne de négliger les opérations du déliſſage. On ne tire point les chiffons, on ne défait pas les coutures, on ne ratiſſe pas les ordures : on ſe contente d'une eſpece de triage ſuperficiel, que les papetiers nomment *das abſchutteln*.

Digitized by Google

un long couteau bien aiguiſé, elle défait les coutures lorſqu'il y en a, & ratiſſe toutes les ordures. Tout ce qui peut s'employer après avoir été bien ſecoué, ſe diſtribue dans les trois caſſots, ſuivant le degré de fineſſe; & la déliſſeuſe jette le reſte à ſes pieds.

38. CEUX qui veulent mettre encore plus de ſoin dans le déliſſage, font juſqu'à ſix caſes, pour ſix ſortes de chiffons, le ſuperfin, le fin, les coutures de fin, le moyen, les coutures de moyen, & le bulle; ſans compter les parties extrêmement groſſes, qu'on rejette totalement.

39. CE reſte qui ne s'emploie point à la fabrication du papier, ſe nomme en Auvergne *boulongeon*. Ce ſont de mauvaiſes coutures, ou du frizon, des raclures, des pattes rouſſes très-groſſieres, des morceaux de vieilles ſerpillieres, de guêtres, de torchons ou de *cordats* (c'eſt la groſſe toile d'emballage), des morceaux de laine ou de ſoie. Tous ces rebuts forment la derniere ſorte de chiffon, qui ne doit s'employer qu'à faire les *maculatures* & les papiers gris dont on enveloppe les rames de papier blanc, les pains de ſucre, ou autres choſes ſemblables.

40. LORSQU'ON veut faire du papier gris ou bleu plus mince & plus délié, tel que celui qui forme l'étreſſe des cartes à jouer, celui qui enveloppe les dentelles, &c. on n'y emploie que des toiles groſſieres, ſans aucun mélange de drap ni de frizon.

41. EN Normandie, les chiffons ſe diſtinguent ſeulement en trois ſortes, qu'on appelle le *fin*, le *triage*, le *gros*, & qui ſervent également aux trois ſortes de papier dont nous avons parlé.

42. AU reſte, l'emploi des déliſſeuſes exigeant de l'attention, du diſcernement & de l'exactitude, on a ſoin de n'y placer que des perſonnes d'un âge mûr; on ne ſaurait le confier à des enfans.

43. IL y a des manufactures où l'on n'emploie que deux caſſots, d'autres où l'on va juſqu'à quatre. On trouve en effet des fabriquans qui prétendent que les précautions dans le déliſſage ne ſont pas d'une grande importance; d'autres qui ſont perſuadés que le travail des déliſſeuſes n'eſt jamais aſſez exact, qu'il faudrait ſéparer les ourlets & les coutures, avoir égard à la groſſeur de la toile, ſéparer celle qui eſt faite d'étoupe de celle qui a été faite de brin, la toile de chanvre d'avec la toile de lin; avoir enfin attention au degré d'uſure de la toile.

44. EN effet, ſi l'on mêle enſemble du chiffon preſque neuf avec du chiffon très-uſé, l'un ne ſera pas encore réduit en pâte, que l'autre ſera déjà atténué au point d'être emporté par l'eau, & de paſſer au travers du crin. De là un déchet conſidérable dans l'ouvrage, une perte réelle pour le fabriquant, & même pour la beauté du papier; car les particules déjà emportées par le courant de l'eau ſont peut-être celles qui devaient donner au papier le velouté & la douceur qui lui manquent ſouvent.

45.

45. Ce n'eſt pas tout; les fécules dont la ténuité eſt inégale, produiſent des papiers nébuleux, où l'on voit par intervalles des parties plus ou moins claires, plus ou moins faibles, des flocons qui ſe ſont aſſemblés ſur la forme, parce qu'ils n'étaient pas aſſez délayés pour s'unir avec des parties plus fluides (21).

46. Il faudrait donc piler à part les différentes qualités de toiles, les ourlets & les fils de couture, parce que le fil à coudre n'eſt jamais autant uſé que celui de la toile; il s'affine plus difficilement, & forme des filamens dans le papier. Quand on aurait pilé à part les chiffons inégalement diſpoſés à trituration, on pourrait alors, ſans inconvénient, mêler enſemble ces différentes pâtes, qui ſe trouveraient homogenes, chacune ayant été affinée pendant le tems qui était néceſſaire à l'état du chiffon. Sans cette précaution, l'on perdra toujours les particules les plus fines, & l'on verra toujours les plus groſſieres altérer la belle qualité du papier.

47. Cette grande précaution dans le déliſſage coûterait beaucoup; mais il ne faut pas douter qu'il ne produisit une différence totale dans la beauté du papier, ſans nuire à ſa bonté. L'on aurait l'avantage de mêler une pâte qui doit faire la force du papier, avec une autre qui doit en faire la douceur & l'éclat; & l'on réunirait ainſi des qualités qui juſqu'ici exiſtent ſéparément. Le papier de France eſt plus blanc, plus fort; celui de Serdam, plus homogene & plus agréable à la vue.

48. S'il y avait des marchands qui fiſſent un très-grand commerce de chiffons, ils ſeraient à portée d'obſerver ces précautions, & de vendre ſéparément toutes ces différentes qualités de chiffons. Il en ſerait de même des gros fabriquans qui auraient à cœur la perfection de l'ouvrage. A l'égard des autres, il ne leur eſt guere poſſible de faire un ſi grand choix: ils mettent pour le fin beaucoup de choſes qui ne devraient entrer que dans le moyen; & dans le moyen, ce qui devrait être réſervé pour le bulle.

Du pourriſſoir.

49. Lorsqu'on a environ trente milliers de drapeaux, qui peuvent former deux mille rames dans les grandeurs moyennes, on entreprend une partie de papier, & l'on porte le chiffon au pourriſſoir. L'on n'attend pas ſi longtems dans les petites manufactures; on peut commencer avec deux ou trois milliers de chiffons.

50. Le plancher de la chambre des déliſſeuſes ou des guilleres eſt percé, auſſi bien que l'appartement inférieur, juſques dans une eſpece de cave à

(21) Il y aurait moins de ces inégalités dans les papiers, ſi la matiere avait été plus ſoigneuſement triturée.

moitié ſouterreine, où eſt le pourriſſoir. Cette couverture eſt garnie de planches qui forment comme un large tuyau ou une conduite par où l'on jette chaque ſorte de chiffon, pour en faire des tas ſéparés, ſuivant les différentes qualités du papier.

§ 1. DANS certains endroits de l'Auvergne, le pourriſſoir n'eſt qu'une grande cuve de pierre de taille, deſtinée à faire fermenter &, pour ainſi dire, pourrir les chiffons (22). Elle peut avoir ſeize pieds de long ſur dix de large, & trois de profondeur. Elle eſt cimentée par les côtés, & non par le fond; & l'eau jetée ſur les chiffons que cette cuve contient, peut s'égoutter d'elle-même.

§ 2. L'EAU eſt amenée ſur les chiffons par le moyen d'une autre cuve de bois, de cinq pieds en quarré ſur trois de profondeur, qui en eſt tout proche; celle-ci la reçoit du bachat-long, où elle coule par les repoſoirs dont il ſera ci-après parlé. Ailleurs, le pourriſſoir eſt une chambre voûtée, dans laquelle on fait des tas de chiffons de ſix pieds en tout ſens, plus ou moins. Nous en parlerons plus bas.

§ 3. QUAND le pourriſſoir eſt plein de ces chiffons, on jette de l'eau par-deſſus, juſqu'au haut, pendant dix jours, & huit ou dix fois par jour ſans les remuer. On les laiſſe enſuite repoſer pendant dix autres jours plus ou moins, ſans y verſer de l'eau; on les retourne, & le centre vient à la ſurface, pour faciliter la fermentation. Après les avoir retournés, on les laiſſe encore quinze ou vingt jours en fermentation; enſorte que le pourriſſage peut durer cinq à ſix ſemaines. Le terme n'en eſt point fixe; mais lorſque la chaleur eſt devenue aſſez grande pour que la main ne puiſſe être que quelques ſecondes dans l'intérieur, on juge qu'il eſt tems de l'arrêter.

§ 4. DANS les moulins où l'on a peu de chiffons à employer, on les laiſſe pourrir plus long-tems, parce que les amas étant plus petits, s'échauffent moins, & plus difficilement: ainſi l'on ne peut rien fixer ſur la durée du pourriſſage. Il dépend auſſi de la qualité du chiffon: le linge le plus fin ſe pourrit moins promptement que le groſſier; & le linge uſé, plus difficilement que le linge neuf, parce que l'humidité interne qui diſpoſe les fibres à la fermentation, eſt plus conſidérable dans le linge neuf ou groſſier, que dans le linge fin ou uſé. Lorſqu'il croit des champignons ſur le monceau des chif-

(22) En Allemagne & en Suiſſe, on ſe ſert d'une grande cuve nommée *faulhütte*, pour y faire pourrir les chiffons. Cette opération ſe fait d'une maniere beaucoup plus ſimple. On ne laiſſe les chiffons dans la cuve qu'environ huit à neuf jours, pendant leſquels on les tourne une ſeule fois. On tient qu'il eſt inutile de les y laiſſer plus long-tems, puiſqu'au bout de ce tems, on en tire une pâte ſuffiſamment liée & aſſez égale. D'ailleurs, une trop longue putréfaction doit nuire à la blancheur du papier, comme M. de la Lande le dit lui-même dans la ſuite.

fons, on eſtime que c'eſt la marque d'une *bonne mouillée.*

55. Il y a auſſi des pourriſſoirs en Auvergne, qui ont dix ou douze pieds en quarré, & que l'on conduit d'une maniere un peu différente. On place le chiffon d'un côté ſeulement du pourriſſoir; on le mouille pendant quatre à cinq jours, au moyen d'un réſervoir élevé au-deſſus, & qui ſe vuide vingt-quatre ou trente fois par jour; on ſuſpend le mouillage pendant deux ou trois jours; on recommence à mouiller une ſeconde fois pendant quelques jours, & de même une troiſieme fois; au bout de trois ſemaines ces chiffons étant aſſez mouillés, on fait un pareil tas dans l'autre partie du pourriſſoir, que l'on mouille de même; enſuite l'on retourne les premiers chiffons ſur ces derniers, & on les laiſſe fermenter ſans les mouiller davantage. Lorſqu'une troiſieme partie de chiffons mis à la place de ces derniers a été arroſée de même pendant dix-huit ou vingt jours, on tranſporte de nouveau dans un endroit ſec & ſéparé les premiers chiffons qui avaient été déjà placés ſur les ſeconds, & c'eſt là ou s'acheve le pourriſſage.

56. On a dans certaines provinces une autre maniere de diſpoſer les chiffons dans le pourriſſoir: après les avoir imbibés d'eau, on en fait un tas dans un coin de la ſalle voûtée qui eſt deſtinée à cet uſage; on les arroſe de tems en tems; quand ils ſont ſuffiſamment échauffés, on les tranſporte dans un autre angle de la même ſalle, enſorte que ce qui était au-deſſus du premier tas ſe trouve deſſous dans le ſecond; on a ſoin d'y jeter de l'eau de tems en tems. Quand il s'eſt échauffé de nouveau, on le tranſporte au troiſieme coin du pourriſſoir, où l'on attend une nouvelle fermentation pour le porter dans le quatrieme angle, obſervant toujours de mettre ſous le tas les drapeaux qui étaient deſſus le précédent, & d'arroſer ſouvent; car il en ſuinte une eau rouſſe, dont il eſt très-bon de délivrer les chiffons. A meſure qu'on vuide la mouillée qui était dans le premier coin, on en forme une autre dans ce même coin, qui parcourt à ſon tour les quatre angles du pourriſſoir.

Uſage de la chaux.

57. Il y a des fabriquans qui, pour accélérer l'opération du pourriſſoir, mettent de la chaux avec les chiffons. Peut-être qu'une très-petite quantité de chaux pourrait y être utile; mais ſi l'on en met trop, le chiffon attendri & corrodé ſe réduira trop tôt en pâte, paſſera par le couloir avec l'eau qui ne devrait en emporter que les ordures, & formera un déchet conſidérable. C'eſt peut-être pour cela que les réglemens, qui doivent toujours prévenir les abus de la cupidité & veiller à l'intérêt même du particulier, parce que l'intérêt public en dépend, ont défendu totalement l'uſage de la chaux.

58. Avant que de mettre les drapeaux en tas pour la fermentation, on

a coutume, en Angoumois, de les mettre au *mouilloir*, qui eſt une eſpece d'auge en pierre de taille, dont le fond eſt incliné. On y établit un courant d'eau qui humecte & pénetre les chiffons, emporte une partie de la craſſe, & les diſpoſe à la fermentation; mais on ne les laiſſe pas pourrir dans ce mouilloir.

59. Le pourriſſoir eſt une des parties fondamentales d'une papeterie. On juge communément en Auvergne, en voyant le pourriſſoir, du bon état de la manufacture. La chambre doit être voûtée, pour une plus grande propreté: d'ailleurs, plus elle eſt à l'abri des variations de la température, moins le fabriquant eſt expoſé à ſe tromper ſur le tems où la fermentation doit être ſuffiſante; & par ce moyen elle n'eſt ni interrompue ni précipitée.

Effets du pourriſſoir.

60. La fermentation ou le pourriſſage rend le papier uni, caillé, doux, & lui donne du poids. Si elle eſt arrêtée trop tôt, le papier en devient crud, dur, léger, fort, mais exige plus de tems pour être travaillé; la fécule voltige & ſe dépoſe moins facilement. C'eſt une matiere *ſauvage*, ſuivant le langage des ouvriers.

61. On a cru obſerver auſſi, dans une expérience faite à Montargis ſur du beau chiffon qui n'avait point été pourri, que la fécule était comme engagée dans une ſubſtance viſqueuſe, ce qui l'empêchait de ſe précipiter uniformément ſur la verjure (23): cela prouverait que le pourriſſoir aide encore à dégraiſſer le chiffon. Si d'un autre côté on laiſſait le chiffon fermenter trop long-tems, il y aurait pour le fabriquant un déchet conſidérable; il faudrait beaucoup plus de matiere pour une même quantité de papier, parce que les parties atténuées par la fermention, ſeraient trop promptement emportées par le lavage. Si enfin on laiſſait la mouillée s'échauffer encore plus long-tems, elle ſe réduirait comme en pouſſiere, ou s'en irait en fumée & en charbon.

62. Quoique l'action du pourriſſoir ſoit propre à abréger le travail du papier & à faciliter l'opération du moulin, il y aurait pluſieurs avantages à s'en paſſer, s'il était poſſible de détruire la liaiſon & le tiſſu des toiles, & de les dégraiſſer, ſans en avoir auparavant corrompu la ſubſtance en les faiſant pourrir (24). Si l'on entreprenait de réduire les chiffons en pâte ſans employer la fermentation, le papier en ſerait plus fort, moins caſſant & plus

(23) Cependant on fabrique du papier au Japon, en mélant la colle avec la matiere du papier, avant de le faire paſſer à la forme. Ce fait prouve qu'une ſubſtance viſqueuſe n'empêche pas les matieres de ſe précipiter uniformément ſur la verjure.

(24) Cela pourrait ſe faire en les faiſant bouillir dans une leſſive de ſel alcali; mais il

blanc. Quelques fabriquans diſent que le pourriſſoir donne, du moins à la ſurface de chaque chiffon, un œil jaunâtre que le moulin ne leur ôte qu'avec peine, & n'ôte pas entiérement ſi le chiffon eſt trop pourri.

63. Du moins dans l'état actuel, où l'on emploie généralement le pourriſſoir, il ſerait très-utile d'obſerver les précautions que nous avons indiquées à l'occaſion du déliſſage (§. 44 & 45). Les chiffons qui ſont plus ou moins forts, plus ou moins uſés, réſiſtent inégalement au pourriſſage; les uns ſont déjà gâtés lorſque les autres n'ont pas encore éprouvé la premiere fermentation; il faudrait donc faire pourrir enſemble des chiffons aſſortis avec grand ſoin, ſi l'on ne veut pas courir riſque d'altérer toute la mouillée par le mêlange d'une portion de drapeaux trop différente de tout le reſte.

De la faux ou du dérompoir.

64. La *mouillée*, au ſortir du pourriſſoir, ſe porte au dérompoir ou à la faux: c'eſt une lame de fer tranchante, fixée verticalement ſur un établi, ou dans une pierre, bordée ou environnée de planches en forme de caiſſe, de ſix pieds de long ſur quatre de large & deux de profondeur. Le *gouverneur* (c'eſt dans d'autres endroits un apprentif), aſſis devant cette faux, prend les drapeaux des deux mains, & les paſſant derriere la faux, les coupe par morceaux de deux pouces au plus de largeur; après les avoir ainſi coupés, il les met dans des *gerlons*, ou petives cuves, ou tinettes de bois, liées de cerceaux de fer. Ces gerlons ont deux douves plus longues que les autres, oppoſées diamétralement & percées de deux grands trous qui ſervent à les porter plus aiſément dans le moulin.

65. L'opération du dérompoir ou du coupoir eſt néceſſaire pour abréger & faciliter l'opération du moulin: des lambeaux qui auraient une certaine longueur, ne pourraient être dépecés & déchirés qu'avec peine; ils pourraient ſe loger entre les clous des maillets ou dans les coins des piles, & échapper à l'action des pilons.

66. Pour parvenir à couper les chiffons plus vîte & plus également, on a employé quelquefois des machines, par exemple, une roue dont quatre rayons portaient des couteaux, & qui paſſaient contre un autre couteau fixé parallélement à la roue.

67. M. de Genſſane a propoſé auſſi une méthode dont nous parlerons à la ſuite des cylindres de Hollande, qui lui en ont fourni l'idée. Mais nous

y a apparence que cela augmenterait les frais. On fait au Japon du papier avec des écorces d'arbres, que l'on amollit tellement en les faiſant cuire dans la leſſive, qu'on n'a pas beſoin de les faire paſſer au pilon, pour avoir une pâte très-fine, propre à la fabrication.

devons avertir que la méthode de M. Genſſane n'a point été exécutée, & que les couteaux de la machine précédente ont été fracaſſés en peu de tems (25).

Du lavoir.

68. Le chiffon étant pourri, & *dérompu* par le moyen de la faux, ſe porte dans des bacs. Ce ſont de grandes auges de pierre ou de bois, dans leſquelles on établit un courant d'eau claire. Le gouverneur, aidé de l'apprentif, remue & agite les chiffons dans ces bacs pour les bien laver. Il ſerait encore mieux de les dégorger en les mettant dans de grandes piles, où ils ſeraient frappés par de larges pilons de bois, qui ne ſeraient point armés de fer; ces dégorgeoirs nétoieraient mieux le chiffon, que ne peuvent faire les ouvriers qui le remuent à force de bras. Au reſte, l'opération du lavoir n'eſt pas uſitée en Auvergne: ce qui prouve qu'on peut à la rigueur s'en paſſer, & trouver ce lavage dans l'action même du moulin que nous allons décrire.

Du moulin.

69. Les chiffons déjà préparés par la fermentation, par la faux & le lavage, ſont en état d'être broyés, triturés, & réduits en une pâte claire, par le moyen des pilons, ou par le moyen des cylindres, ſuivant l'uſage de chaque pays. En Auvergne on s'eſt toujours ſervi des marteaux ou pilons; en Hollande, on ſe ſert plus communément des cylindres. Cette derniere méthode eſt plus prompte, mais peut-être plus compliquée & plus diſpendieuſe; ce ſont là les ſeules raiſons qui aient pu l'empêcher d'être généralement adoptée. Notre objet eſt de détailler les deux procédés, chacun ſéparément, & comme s'il était ſeul, après avoir parlé de la diſtribution des eaux dans l'intérieur d'un moulin.

Diſtribution de l'eau dans les moulins.

70. On peut tirer beaucoup de lumieres ſur la diſtribution des eaux de la

(25) Il y a près de trente ans, qu'on inventa en Allemagne une machine à couper les chiffons, qui me ſemble très-commode. C'eſt une grande caiſſe inclinée à l'horiſon, & ayant à ſa partie inférieure deux couteaux, dont l'un, qui eſt immobile, eſt attaché paralléiement au fond de la caiſſe, le côté tranchant en haut. Un cylindre de fer, garni de crochets, & mis en mouvement par un rouage à eau, ſert à ſaiſir les chiffons & à les ramener entre les couteaux: le ſecond couteau, qui eſt mobile, & dont la lame eſt tournée en dehors, paſſe exactement à côté du premier, & coupe en paſſant tous les chiffons. Ces couteaux, qui ſont de fortes barres de fer, peuvent durer bien des années. La machine ſe nomme en allemand, *Haderſchneider*.

deſcription d'une des plus belles fabriques qu'il y eût en Auvergne au tems où feu M. des Billettes travaillait à la deſcription de cet art. Elle eſt placée en un lieu nommé *la Grande-rive*, dans la plaine du Livradoir, arroſé de la Dore, petite riviere qui ſe jette dans l'Allier environ à huit lieues de Riom. Ses moulins ſont ſitués à la chûte d'une très-grande quantité d'eau, qui ſort d'entre des montagnes fort ſerrées, pour aller ſe perdre dans la Dore. Nous ne changerons rien à cette ancienne deſcription; mais nous ferons obſerver les choſes où il y aurait de l'avantage à pratiquer d'autres diſpoſitions. D'ailleurs, la ſituation de chaque moulin demande preſque toujours des variétés dans les parties (26).

71. Les eaux ſont conduites à la papeterie par un canal fait exprès, de quinze toiſes de long ſur cinq pieds de large, garni de fortes planches, tant par les côtés que par le fond. On y fait entrer plus ou moins d'eau, au moyen d'une vanne ou écluſe, qui eſt à la premiere entrée du canal.

72. La plus grande partie de l'eau eſt deſtinée pour le mouvement de la roue du moulin; le reſte ſe diſtribue dans les autres parties de la papeterie, où elle eſt également néceſſaire. La premiere eau qui s'échappe du canal, environ ſix à ſept pas au-deſſus des roues, paſſe au travers d'un panier d'oſier: elle eſt conduite par une rigole à deux *repoſoirs*, formés avec des planches de chêne, de deux à trois pouces d'épaiſſeur, & fortifiés par des pieces de même bois mis debout dans les angles. Le plus grand de ces deux repoſoirs a douze pieds de long, ſur cinq de large & trois de profondeur; l'autre repoſoir n'a ſur la même profondeur que ſix pieds en quarré. Le grand repoſoir reçoit l'eau immédiatement du canal, par la rigole qui aboutit à une *canonniere* ou caiſſe de bois quarrée, placée au-dedans du repoſoir, dont elle doit excéder de deux pouces la hauteur. Cette canonniere eſt compoſée de trois planches, dont deux ſont appliquées à l'une des planches du repoſoir, & la troiſieme en forme l'aſſemblage; le repoſoir lui-même tient lieu de la quatrieme. Celle des trois qui eſt oppoſée à la rigole, ne deſcend qu'à ſix pouces près du fond du repoſoir; une des deux autres touche à ce fond, & la troiſieme n'en eſt qu'à deux ou trois pouces. L'uſage de cette canonniere eſt de retenir la force du courant d'eau, & de faire précipiter dans le fond du repoſoir le ſable fin qu'elle pourrait avoir charrié; comme le panier ſert à arrêter les pierres, les herbes, ou autres immondices plus groſſieres.

73. Quelquefois on pratique une ſuite de repoſoirs ou de grands *timbres* de pierre, dans leſquels l'eau coule de ſuperficie, & paſſe de l'un à l'autre pour avoir le tems de dépoſer peu à peu dans chacun de ces timbres ce qui lui reſtait d'immondices.

(26) Sur-tout il convient de ſimplifier les opérations, & de diminuer les dépenſes, les machines, & les bâtimens ſuperflus.

74. Dans certaines fabriques on place auſſi dans les dernieres iſſues de l'eau, des tas de chiffons de diſtance en diſtance, pour retenir mieux le ſable fin, dont on ne ſaurait trop ſe garantir, & filtrer, pour ainſi dire, comme dans autant de chauſſes ; toute l'eau qui doit ſervir à la formation du papier.

75. L'eau qui coule dans le petit repoſoir, y arrive auſſi par une rigole, & débouche dans une autre canonniere, qui eſt dans le petit repoſoir. Il y a encore à l'extrêmité du petit repoſoir une grille de fer, de neuf pouces en quarré, dont les fils ſont très-déliés & très-ſerrés, tout ainſi que la verjure des *formes* (dont nous parlerons ci-après). C'eſt au travers de ce tamis de métal que coule toute l'eau du petit repoſoir, le long d'une rigole qui la conduit à l'intérieur du moulin pour y arroſer les drapeaux, qui ne la reçoivent par conſéquent que dans la derniere pureté. Ce qui prouve bien la néceſſité de toutes les précautions dont nous avons parlé, c'eſt qu'au bout d'un certain tems on trouve du limon & de la vaſe en forme de ſédiment au fond de tous les timbres, & de tous les vaſes que l'eau a parcourus (26).

76. Pour parvenir à cette clarification parfaite, on a fait pratiquer, lors de l'établiſſement de la manufacture de Montargis, un puiſard, dans lequel l'eau ne parvient qu'après avoir traverſé pluſieurs compartimens, dont l'un eſt rempli de cailloux, l'autre de gros ſable bien lavé, le troiſieme d'un ſable plus fin, encore bien lavé. Cette eau ainſi clarifiée y eſt élevée par des pompes dans un réſervoir, d'où elle ſe diſtribue par-tout où il eſt néceſſaire. Peut-être ces compartimens de ſable ſont-ils la cauſe de ces graviers qu'on a reprochés quelquefois au papier de Montargis. D'ailleurs, une eau élevée par des pompes ou des godets, eſt toujours trop agitée, trop battue, pour pouvoir aſſez ſe clarifier. Il faudrait du moins que l'on eût un réſervoir aſſez grand pour que l'eau y ſéjournât long-tems, qu'elle pût s'y épurer, y dépoſer ſon gravier avant que de couler ſur les chiffons. Il n'y a qu'un ſeul inconvénient dans cette pratique ; mais il n'empêche pas qu'elle ne ſoit la meilleure : on ſait que ces ſortes de réſervoirs ſe troublent quelquefois en été, lorſque le tems

(26) Toutes les papeteries d'Allemagne & de Bohême, toutes celles que je connais en Suiſſe, négligent ces précautions ſi importantes de la clarification de l'eau. L'eau, telle qu'elle ſort de la ſource, la même qui fait mouvoir les rouages de la fabrique, ſert auſſi ſous les pilons & dans les cuves. On ſe contente de mettre à l'entrée des rigoles quelques chiffons de papiers retenus par un grillage, leſquels ne ſauraient arrêter les immondices. Il arrive ſouvent que l'on eſt obligé de ſuſpendre la fabrication du papier blanc, pour travailler de la matiere moins blanche, lorſqu'il ſurvient de grandes pluies qui troublent l'eau. Mais on ne fait aucune difficulté d'employer de l'eau conſtamment touche à la fabrication du plus beau papier. Je dois cependant convenir ici que les précautions rapportées dans le texte, me paraiſſent pouſſées trop loin. On peut à moins de frais obtenir le but qu'on ſe propoſe : il s'agit de faire enſorte que la qualité de l'eau contribue à la beauté du papier ; & l'on y réuſſit en l'employant bien limpide.

eſt

eſt diſpoſé à l'orage, ſans autre cauſe apparente. Dans ces circonſtances l'eau même du baſſin n'aurait pas la limpidité néceſſaire pour faire du papier.

De la qualité des eaux.

77. Les eaux les plus claires ſont les meilleures à cauſe de la propreté, ſi recommandée dans la fabrication du papier. Les eaux qui diſſolvent le mieux le ſavon, ſont encore les plus propres à ces travaux, dans leſquels il s'agit de dégraiſſer les chiffons, & de diſſoudre parfaitement la colle, qui eſt auſſi une ſubſtance graiſſeuſe. Les papetiers diſent que les eaux les plus battues, & celles qui viennent de loin, font un papier plus *caillé*, c'eſt-à-dire, plus ferme & plus fourni de matiere. Si cela eſt, c'eſt probablement parce que ces eaux ont eu le tems de dépoſer mieux le limon & les parties hétérogenes qui pouvaient s'y trouver, & que s'étant plus chargées d'air par le mouvement, elles diſſolvent mieux les graiſſes & le ſavon.

78. On doit éviter les eaux qui ſont ſujettes à ſe troubler par les pluies & celles qui coulent ſur un terrein fangeux. On doit éviter auſſi de placer une papeterie au-deſſous des manufactures, des uſines, ou des autres machines, qui faiſant uſage de la même eau, auraient pu lui communiquer une qualité défectueuſe. Les eaux des pluies & des étangs diſſolvent très-bien le ſavon; ainſi on peut les employer pour le papier, ſi elles ſont bien épurées.

79. La plus grande partie de l'eau du canal, dont nous avons parlé (§. 70), eſt deſtinée pour le mouvement de la roue qui leve les pilons. L'eau paſſe d'abord à travers un ratelier de bois; le canal eſt continué par deux auges, qui placées bout à bout deſcendent juſqu'à atteindre de fort près la circonférence de la roue. L'auge, qui eſt la premiere ſous le courant de l'eau, ou du côté du ratelier, ſe nomme ordinairement *premiere gorge* ou *gorgere*. La ſeconde, qui tombe plus perpendiculairement ſur les *aubes* de la roue, ſe nomme *chanée étriere*. Elle tient à la gorgere par de grands crochets appellés des *encloues* ou *enclouſés*; & elle eſt mobile en-bas, comme une baſcule, pour laiſſer échapper l'eau quand on n'en a plus beſoin, & la détourner de deſſus les aubes de la roue. En conſéquence cette chanée ne doit être ſoutenue que par un crochet, contre un pilier ou montant de bois élevé près du mur. On aurait pu employer tout autre moyen pour faciliter le dégorgement lorſqu'on veut arrêter le moulin.

80. Cette eau, tant par ſa chûte que par ſon poids, fait tourner la roue, dont l'arbre même, ſitué horiſontalement dans l'intérieur du moulin, éleve les pilons qui doivent réduire le drapeau en une pâte très-fine, pour former du papier.

Manufacture ſituée en plaine.

81. Après avoir expoſé la ſituation d'une papeterie placée aux pieds des montagnes, nous allons en décrire une qui eſt ſituée dans la plaine, où l'art eſt obligé de ſuppléer à ce que faiſait la nature ſeule dans le premier cas. Le meilleur modele que l'on puiſſe choiſir eſt la manufacture de *Langlée*, près de Montargis, dont les différentes parties ont été diſpoſées avec tout le ſoin & toute la magnificence (27) qu'il était poſſible d'y mettre. Elle eſt ſituée près du canal de Montargis, où elle prend toutes les eaux qui lui ſont néceſſaires.

82. Dans le milieu du bâtiment eſt un canal qui conduit l'eau dans un baſſin de réſerve, d'où elle ſe diſtribue par deux iſſues placées aux deux extrémités, dans deux courſieres pour faire tourner les deux roues des moulins. La diſpoſition des lieux n'a pas permis d'avoir beaucoup de chûte, enſorte que les roues ont moins de force qu'il n'en faudrait pour leur premiere deſtination. On peut remarquer auſſi que l'eau, à ſon arrivée dans la courſiere, & vers les empèlemens, aurait dû être un peu plus au large, afin de baiſſer moins après avoir paſſé les empèlemens. Il faudrait enfin que les iſſues fuſſent plus dégagées; le mouvement de l'eau en ſerait plus prompt, & la force plus grande.

83. Chacune de ces roues eſt mue dans une courſiere par le moyen de l'eau qui coule dans l'intérieur de la fabrique, & ſe décharge de l'autre côté. Indépendamment des cylindres que cette roue met en mouvement, elle porte une manivelle à l'extrémité de ſon axe; cette manivelle donne le mouvement aux pompes, par le moyen d'une tringle qui va juſqu'au bâtiment de pompe. L'eau ne s'inſinue dans le puiſard, qu'après avoir été filtrée au travers de pluſieurs lits de cailloux (§. 76). C'eſt là que deux pompes foulantes & aſpirantes puiſent ſans ceſſe de l'eau pour remplir le réſervoir, qui eſt dans la partie la plus élevée de l'attelier des moulins.

84. Ce réſervoir n'eſt ſoutenu que par une charpente, parce qu'il a été fait après coup; il aurait pu être placé ſur une voûte, & occuper une très-grande longueur. Quoi qu'il en ſoit, dans ſon état actuel il a trente-trois

(27) Je ne ſaurais m'empêcher de relever ce mot de *magnificence*. Dans toute manufacture, les premiers profits, & les plus aſſurés ſont ceux que l'économie procure. La *magnificence* ne conſiſte donc que dans la réunion de toutes les facilités utiles à la fabrication, procurées avec la plus grande économie poſſible. La papeterie de *Langlée* près de Montargis ne préſente pas cette idée d'économie. Je ne vois donc pas la néceſſité d'en donner le plan; mais j'en conſerverai la deſcription, pour ne pas m'écarter de la loi que je me ſuis faite, de donner en entier l'ouvrage de l'académie royale des ſciences.

pieds de long, il eſt doublé de plomb, & l'eau qui y ſéjourne y dépoſe la plus grande partie de ſon gravier; s'il était encore plus étendu, l'eau y ſéjournerait plus long-tems, & s'y clarifierait encore mieux. Il eût été même plus avantageux de prendre l'eau à une lieue de là, dans une partie du canal de Montargis, plus élevée & plus voiſine du point de partage; on aurait évité le travail des pompes, qui agite l'eau & qui la trouble; on l'aurait amenée facilement par des conduites en poterie, qui, à quatre pouces de diametre, ne coûteraient guere que vingt livres la toiſe.

85. L'EAU du réſervoir ſe diſtribue par de petits tuyaux de conduite qui regnent le long des murs, non-ſeulement dans les cuves à cylindres, qui en ſont aſſez voiſines, mais encore dans les cuves à ouvrer. La partie gauche de l'attelier a un pareil réſervoir; mais il eſt plus petit, comme on le dira ci-après.

86. LE bâtiment eſt diſtribué de façon que la matiere du papier, dans les différens états par leſquels elle doit paſſer, ſuive l'étendue du bâtiment, qui eſt de plus de cent toiſes, en commençant par l'aile gauche où les chiffons ſe préparent, juſques à l'aile droite où le papier étant fini ſe plie & ſe met en magaſin. Nous n'avons repréſenté dans le plan des bâtimens, que les parties les plus néceſſaires à l'intelligence de l'art qu'il s'agiſſait de décrire. Dans l'aile gauche, on a placé dans l'entreſol la ſalle du déliſſage; dans la partie du milieu, le rez-de-chauſſée renferme le pourriſſoir avec l'attelier des moulins & des cuves; dans l'aile droite, le rez-de-chauſſée comprend les ſalles du pliage; on y voit les tables, dont il ſera parlé plus bas, les preſſes, le marteau qui ſert à donner le premier apprêt, & les piliers qui ſervent à ſoutenir les planchers.

87. QUANT au reſte du bâtiment, le rez-de-chauſſée de l'aile gauche ſert aux atteliers & aux magaſins de charpente & de menuiſerie. Le premier étage des deux ailes, qui eſt en forme de manſarde, ſert à étendre le papier feuille à feuille après la colle; c'eſt là le grand étendoir qui regne dans tout le bâtiment, & occupe le premier étage du grand corps de logis. Le ſecond étage en manſarde du grand corps de bâtiment, ſert à étendre en pages avant que le papier ſoit collé; c'eſt là le petit étendoir. L'entreſol dans l'aile droite, ſert de magaſin pour les papiers qui ſont abſolument finis & pliés en rames. A l'extrémité des deux ailes, le premier étage eſt deſtiné aux logemens des propriétaires, des intéreſſés & des directeurs de la manufacture.

88. HORS de l'enceinte des bâtimens que nous venons de décrire, il y a auſſi deux corps de bâtimens pour les logemens d'ouvriers; & dans une des extrémités de l'enceinte, il y a un pavillon deſtiné ſeulement pour l'opération de la colle: il y a ſoixante-quatre pieds ſur quinze dans œuvre. Une moitié du rez-de-chauſſée ſuffit à coller le papier, l'autre moitié ſert à décoller les

papiers défectueux, que l'on eſt obligé de refondre; & la manſarde de ce pavillon eſt deſtinée toute entiere au magaſin des roguures qui ſervent à la colle.

De la roue & des maillets.

89. La *chaude ètriere*, dont nous avons parlé (§. 79), recevant toute l'eau du canal, la dégorge ſur une grande roue deſtinée a mouvoir les maillets. Cette roue peut être de différens bois & de différentes dimenſions, ſuivant les circonſtances & les lieux.

90. Celle qui eſt repréſentée en AA (*pl. I, fig. 2*), a ſept pieds & demi de diametre: elle eſt faite en ſapin, mais enarbrée par le centre ſur une grande piece de bois de chêne HH, de vingt-huit pieds de long, arrondie, ou taillée à pans, ayant treize à quatorze pouces de diametre, à la réſerve d'une tête T, d'un pied & demi d'équarriſſage, dans laquelle ſont aſſemblés à mortaiſes les bras B de la roue, qui ſe croiſent l'un l'autre au milieu par des entailles. Sur l'extrèmité de chaque bras eſt fixé le milieu d'une jante ou courbe telle que E, d'environ un pied de large ſur trois pouces d'épaiſſeur, qu'on aſſujettit fortement ſur ces bras par des coins F, ou clavettes de bois, qui chaſſent la courbe vers le centre. Les quatre courbes enſemble font la circonférence interne de la roue, au-deſſus de laquelle s'élevent vingt palettes ou volets D, qu'on nomme *alives*, y compris les quatre qui ſont formées en M par les extrèmités même des bras. Toutes ces alives ont auſſi un pied de large. Il y en a ſeize qui ſont penchées ou inclinées ſur le rayon & ſur les courbes; au lieu que les quatre alives M, reſtent perpendiculaires, à cauſe de la facilité qu'on a de les trouver toutes faites aux extrèmités de chaque bras. Tout cela eſt revêtu à droite & à gauche de *chanteaux* ou *jantilles*, telles que C, C. Ce ſont des planches de ſapin, qui ſuivent la courbure de la roue, & qui étant attachées par des chevilles aux jantes de la roue, forment comme autant de petites auges ou eſpeces de *godets*, qui reçoivent l'eau du canal, & mettent la machine en mouvement. Il paraît qu'une roue plus grande que celle-là, qui aurait un plus grand nombre d'aubes, & qui recevrait l'action de l'eau par la partie ſupérieure, aurait plus d'avantage; mais ce ſont les circonſtances locales qui déterminent ordinairement ces détails, & nous nous en ſommes tenus à cet égard aux figures qui avaient été gravées autrefois.

91. L'arbre tournant qui traverſe la roue, ſe nomme indifféremment le *grand arbre* ou l'*arbre des chevilles*, parce qu'il porte les *cames* ou *mentonets*. Il eſt repréſenté en S dans la *fig.* 1, & en H dans la *fig.* 2. Il eſt terminé par des *tourillons*, ou pivots cylindriques de fer, qui y ſont encaſtrés profondément, & garnis de bonnes *freres* ou cercles de fer, qui les fortifient & les entretiennent. Ces pivots de fer portent dans des *grenouilles* de laiton, telles

que I (*fig.* 2), ſuivant la regle des bons ouvriers, qui eſt de ne pas faire frotter le cuivre ſur du cuivre, mais du cuivre contre du fer. Les *grenouilles* ſont portées chacune ſur deux dormans, le petit dormant I étant poſé ſur le gros dormant K, qui lui-même eſt poſé ſur un maſſif O de maçonnerie. Le long de l'arbre S, ſont poſés de diſtance en diſtance ſoixante-douze mentonets ou cames de bois blanc, qui ont trois ou quatre pouces de ſaillie, telles que 1 & 2 (*fig.* 1), & PP (*fig.* 2). Ces mentonets ſont placés de façon qu'il y en ait toujours dans la circonférence quatre qui répondent à chaque maillet, afin de l'élever quatre fois à chaque tour de la roue, & de le laiſſer tomber autant de fois dans le *creux de piles*, où la pâte doit être triturée (28).

(28) Afin que la roue qui fait mouvoir l'arbre ſoit chargé le moins qu'il eſt poſſible, il faut que les maillets lèvent les uns après les autres. Pour cet effet, ſi l'arbre eſt deſtiné à un moulin à ſix piles, chaque pile a trois maillet; ſi de plus chaque maillet doit battre quatre fois à chaque révolution de la roue, il faudra tracer ſur l'arbre dix-huit cercles qui répondent vis-à-vis des maillets, diviſer la circonférence de l'un de ces cercles en dix-huit parties égales, tirer par les points de diviſion des lignes paralleles à l'axe. Les interſections de ces lignes & des cercles ſeront les points où il faut placer les mentonets. Ces points ne doivent pas tous être occupés; il s'agit de les diſtinguer. Une des lignes paralleles étant priſe pour fondamentale, & ayant placé le premier mentonet à ſon interſection avec le premier cercle, le mentonet du quatrieme maillet, premier de la ſeconde pile, devra être placé à l'interſection de ſon cercle & de la ſeconde parallele; le mentonet du ſeptieme maillet, premier de la troiſieme pile, à l'interſection de ſon cercle avec la troiſieme parallele; le mentonet du dixieme maillet à l'interſection de ſon cercle avec la quatrieme parallele; le mentonet du treizieme maillet, à l'interſection de ſon cercle avec la cinquieme parallele; le mentonet du ſeizieme maillet, à l'interſection de ſon cercle avec la ſixieme parallele; le mentonet du ſecond maillet de la premiere pile, à l'interſection de ſon cercle avec la ſeptieme parallele; & ainſi de tous les ſeconds maillets des ſix piles, dont les mentonets ſeront placés à l'interſection de leurs cercles avec les paralleles 8, 9, 10, 11, 12. Le mentonet du troiſieme maillet de la troiſieme pile, à l'interſection de ſon cercle avec la treizieme parallele; & ainſi de tous les troiſiemes maillets des ſix piles, dont les mentonets ſeront placés à l'interſection de leurs cercles avec les paralleles 14, 15, 16, 17, 18. La table ſuivante fera mieux comprendre cette diſtribution. La premiere rangée de chiffres indique les cercles qui répondent aux maillets; & la ſeconde, les paralleles à l'axe, à compter depuis celle qu'on aura regardée comme la premiere.

	1e pile.	2e pile.	3e pile.	4e pile.	5e pile.	6e pile.
Maillets	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15	16 17 18
Paralleles & ordre des coups	1 7 13	2 8 14	3 9 15	4 10 16	5 11 17	6 12 18

Et puiſque chaque maillet doit frapper quatre coups dans un tour de roue, il faudra, après avoir marqué le premier mentonet, diviſer le cercle en quatre parties,

92. L'ARBRE des piles, qu'on appelle en Auvergne *l'arbre des bachats* (29), eſt une groſſe piece de bois de chêne d'environ vingt-trois pieds de long ſur deux pieds d'équarriſſage. C'eſt dans l'épaiſſeur de cette piece de bois que ſont taillés ſix creux de piles, diſtans par les bords de ſept à huit pouces. Ces creux de piles, qu'on nomme en Auvergne *bachats*, ſont évaſés par le haut, & ont une figure ovale de trois pieds ſur un pied & demi; leur profondeur eſt d'un pied & demi, & ils vont en diminuant par une eſpece de dégradation & de courbure, telle que le fond n'a plus qu'environ deux pieds ſur ſept à huit pouces de large. Dans l'Angoumois, les piles n'ont toutes qu'environ treize pouces de profondeur, & deux pieds ou deux pieds & demi de largeur.

93. LE fond des *creux de piles* eſt couvert d'une platine de fer d'un ou deux pouces d'épaiſſeur, qui y eſt fixée par quatre gros clous qu'on nomme *agraffes*, trois pouces & demi de long. Ces platines ſont quelquefois de fonte, quelquefois de fer battu : l'Auvergne tire les ſiennes des martinets (*) de Vienne ou de Nevers. Cette platine de fer a quelquefois l'inconvénient de ſe rouiller quand les piles ſont vuides, & d'occaſionner des taches au papier; il ſerait par conſéquent très-utile d'employer une matiere plus dure & moins ſujette à la rouille : telle ſerait une forte ſemelle de cuivre & d'étain, compoſition qui ne ſe rouille point, & dont on verra que ſe font les platines. Au défaut de cette reſſource, on a ſoin de commencer par faire du papier commun dans les piles qui ſe ſont repoſées quelque tems, & dont les *ſemelles* peuvent être rouillées, pour les nettoyer ainſi avant d'y travailler du papier fin.

94. LA plupart des moulins ſont compoſés de ſix piles : trois qui éfilochent, deux qui affinent, & une qui affleure; mais il y a auſſi des moulins de cinq & de quatre piles (30). La forme varie auſſi bien que le nombre; j'ai vu des moulins, dont les piles avaient trois pieds deux pouces, ſur deux pieds & un pouce, ſe réduiſant en forme de talut d'un ſeul côté à un pied neuf pouces de long, ſur neuf pouces de large dans le fond. Cette forme des auges n'eſt point indifférentte, la pâte devant y circuler & y être ſans ceſſe retournée pour que la trituration ſoit réguliere : la forme dont je viens de

chacune de quatre-vingt-dix degrés. On aura le nombre de mentonets demandé, qui feront lever les maillets dans l'ordre le plus favorable.

(29) En Allemagne cette piece s'appelle *Löcherbaum*.

(*) Les martinets ſont les marteaux des grandes forges de fer.

(30) Les moulins d'Allemagne & de Bohême n'ont preſque jamais moins de ſix piles (en allemand, *Stampflöcher*), & ſouvent ils en ont davantage. Elles ne ſervent qu'à éfilocher, ou à faire la *demi-matiere*, comme diſent les ouvriers Allemands. Pour affiner, toutes les papeteries ont des cylindres de Hollande, où paſſe tout ce qui a paſſé au pilon. En Suiſſe, les cylindres ne ſont pas encore introduits par-tout : peut-être que la publication de cet art fera ſentir tout l'avantage de cette machine.

Digitized by Google

parler peut être préférable, en ce qu'elle facilite ce retournement continuel des chiffons. Dans un mémoire envoyé à l'académie de Beſançon, à l'occaſion du prix qu'elle a propoſé en 1759 ſur cette matiere, il eſt parlé d'un moulin où l'on a fait toutes les auges en pierre (31), pour éviter les ſaletés que le bois fournit en s'altérant & ſe détruiſant par des frottemens continuels. Mais il ſerait bon de ſavoir ſi l'expérience eſt favorable à cette pratique.

95. Les maillets, marteaux, ou pilons (*planche II*, *fig.* 3), ſont des pieces de bois de ſept pieds quatre pouces de long A A. La partie B, qui eſt proprement le marteau, a environ trois pieds & demi ſur ſix pouces d'équarriſſage: elle eſt emmanchée à onze pouces près de ſon extrêmité ſupérieure par une mortaiſe de ſept à huit pouces de long, ſur environ un & demi de large; & le manche qui la traverſe par cette mortaiſe, y eſt ſerré par-deſſus avec un coin de bois X. Il y a trois ſortes de maillets qui different par leur forme comme par leur uſage, & qui agiſſent dans trois ordres de piles appellées en Auvergne, *piles-drapeaux*, *piles-floran*, *pile de l'ouvrier*; & en Angoumois, *piles à éfilocher*, *à affiner*, *à affleurer*. Les trois premieres piles les plus proches de la roue, qui ſont les piles-drapeaux, ont leurs ſix maillets fortifiés par des liens ou des viroles de fer, & garnis de vingt clous de fer, qui ont cinq pouces de long, & environ un pouce ſur ſix lignes de baſe, pointus & tranchans, deſtinés à hacher les drapeaux. Le nombre de ces clous va quelquefois juſqu'à quarante. Les douze maillets ſuivans, qui agiſſent dans les piles-floran, ont des clous à tête plate en forme de coins, ſemblables, ſi l'on veut, aux larmes ou gouttes de l'ordre dorique. Ceux-ci ne peuvent que piler & broyer; ils ſervent à la quatrieme & à la cinquieme piles deſtinées à affiner. Les trois maillets de la ſixieme pile, appellée *pile de l'ouvrier* ou *pile à affleurer*, n'ont aucune garniture de fer; leur tête eſt ſimplement de bois, & ils ne ſervent qu'à délayer la pâte, lorſqu'on veut l'employer. En Angoumois, les maillets à éfilocher ſont garnis d'environ quarante-huit clous, qui peſent enſemble douze livres; les maillets à affiner ont un plus grand nombre de clous que les maillets à éfilocher; néanmoins on finit quelquefois avec les maillets à éfilocher, qui ont été altérés par un long uſage. Quand les moulins tournent bien, chaque maillet frappe environ quarante coups par minute.

96. En 1746, M. du Ponty propoſa des pilons dont l'armure était d'une ſeule piece de fer cannelée; l'épreuve en a été faite depuis en 1749, à Etam-

(31) Si ces auges en pierre ne ſont pas revêtues d'une platine de fer, la pierre, quelque dure qu'on la ſuppoſe, ſera bientôt attaquée par l'action continuelle des pilons; il s'en détachera des graviers, ſi ſoigneuſement écartés par les papetiers qui entendent leur profeſſion.

pes, où, quoique les eaux ne ſoient pas propres au beau papier, elle réuſſit très-bien; & l'on vit que la durée de l'opération en était ſenſiblement diminuée.

97. L'EXTRÉMITÉ *p* (*planche II*), qui paſſe au-delà de la tête du maillet, eſt celle que levent les chevilles du grand arbre; elle eſt garnie d'un lien ou virole de fer *a*, & porte en-deſſus une petite platine *p*, auſſi de fer, longue de huit à neuf pouces, ſur deux de large, & deux lignes d'épaiſſeur, qu'on nomme *éperon*: il eſt repréſenté ſéparément en D. Cet éperon eſt ſerré fortement à la tête du manche par la virole *a*, au moyen de deux coins 1 & 2, qui ſont chaſſés l'un à droite, & l'autre à gauche; il ſert à recevoir l'action des chevilles qui font lever le maillet: ſans l'éperon, la tête ſerait bientôt uſée. L'autre extrémité, ou la queue du maillet, eſt auſſi garnie d'un lien de fer *a*, bridé par un coin de bois, marqué 3, pour empêcher que cette partie n'éclate en tournant ſur l'axe Y. Cette extrémité eſt encore entaillée pour recevoir les crochets qui doivent tenir les maillets élevés, lorſqu'on ne veut pas qu'ils battent. Cette opération ſe fait de la maniere ſuivante. Trois crochets, qu'on appelle crochets des *grippes* de devant, marqués chacun d'une étoile dans la *figure* 3, ſont deſtinés à accrocher les queues des marteaux; une piece de bois E, nommée l'*engin*, qui ſert de levier, porte vers ſa tête une virole à jour *e*, qui embraſſe le levier, & peut embraſſer encore l'extrémité de la queue du marteau, à l'endroit où elle eſt entaillée. L'ouvrier ſaiſit donc cette entaille A, avec la virole *e*; & appuyant ſur l'extrémité du levier, il la ramene juſqu'au point d'y placer le crochet: alors le maillet ſe trouve élevé hors de la portée des chevilles du grand arbre qui continue de tourner.

98. CHACUN de ces maillets tourne en forme de baſcule autour d'un axe Y (*fig.* 1 & 3), & pour cet effet il eſt reçu dans une piece de bois appellée *grippe de devant* (on ſuppoſe que l'arbre de la roue qui eſt au fond, fait le derriere du moulin). Chacune de ces *grippes de devant*, qui reçoivent les queues des marteaux, eſt une piece de bois comme E (*fig.* 1 & 2), & F (*fig.* 3), qui a trois pieds & demi de haut ſur deux pieds & un pouce de large, & ſix pouces d'épaiſſeur. Les grippes ſont eſpacées à un pied dix pouces les unes des autres; elles ont chacune trois entailles en maniere de creneaux, de la largeur néceſſaire pour recevoir les queues des maillets, qui y ſont contenues comme en une eſpece de charniere par le moyen d'une bonne cheville Z, qui eſt un gros boulon de bois de chêne, doux, & coupé depuis deux ans, qui traverſe toute la largeur de la grippe & les queues des trois maillets qui ſervent à une même pile. Au milieu de la hauteur de chaque grippe de devant, ſont ſuſpendus par des anneaux les trois crochets *c*, *r*, *o*, qui ſervent à élever les maillets comme on l'a vu (§. 95).

99.

99. Les ſix grippes de devant ſont implantées à tenons & à mortaiſes dans une piece de charpente E E (*fig.* 1 & 2), couchée ſur terre à trois pieds & demi de l'arbre des piles ; & pour empêcher que ces grippes ne déverſent par le haut en s'écartant de l'arbre des piles, elles ſont fixées par des chevilles groſſes comme le bras, marquées 1 & 2 (*fig.* 3), ſur le tenon de la grippe F.

100. Comme les maillets ſont fort longs, & qu'ils pourraient ſe détourner à droite ou à gauche, ou ſe choquer mutuellement, ils ſont contenus près de leur tête par d'autres pieces de bois, appellées *grippes de derriere*, ſemblables à celles que nous venons de décrire, mais auxquelles il n'y a ni trous, ni crochets, parce que leur uſage ne conſiſte qu'à conſerver la direction des maillets pendant leur élévation & leur chûte, & les obliger à préſenter toujours la tête aux mentonets du grand arbre. Ces grippes de derriere ſont marquées *e e* (*fig.* 1, 2 & 3) ; elles ſont portées & aſſemblées par une grande piece de bois, couchée entre le grand arbre & l'arbre des piles, ſemblable à celle qui porte les grippes de devant.

101. Les trois marteaux qui agiſſent dans une même pile, ſont égaux pour la hauteur ; mais ils different un peu quant à l'épaiſſeur : le plus épais, ou *le fort*, a cinq ou ſix lignes de plus que le faible, & il eſt placé du côté où l'auge reçoit l'eau. Il commence à hacher le drapeau, & le renvoie au marteau oppoſé, qui ſe nomme *le faible ;* celui-ci le renvoie au marteau du milieu, qu'on appelle ſimplement *le milieu.* Ce dernier hache la matiere auſſi bien que les autres ; mais il la comprime auſſi pour forcer l'eau à s'égoutter au travers de la toile de crin dont nous parlerons (§. 111.)

102. Les chevilles du grand arbre qui répondent aux maillets forts, ont quatre pouces ; celles des moyens ont trois pouces & demi ; & celles des faibles, trois pouces ſeulement : les levées de ces trois maillets ſont de trois pouces & demi, trois pouces, & deux pouces & demi ; ce qui augmente encore l'inégalité de leur force. C'eſt cette inégalité qui fait *pirouetter* ou tourner le chiffon dans les piles, afin qu'il ſoit mieux battu, ſoulevé & retourné, au lieu d'etre ſimplement foulé contre le fond des piles. Quelques papetiers croient que c'eſt là un ſecret dont ils ſont en poſſeſſion ; mais cela eſt connu par-tout où l'on fait travailler (32).

103. Le *bachat-long* (33) HH (*fig.* 1 & 2) eſt une longue piece de bois creuſée en forme de gouttiere, ſuſpendue au maſſif du mur par des crochets *l*, au-deſſus du grand arbre. Le *bachat-long* reçoit l'eau du petit repoſoir qui eſt au-dehors du moulin, dont on a parlé (§. 70), & la tranſmet

(32) Dans les papeteries d'Allemagne, on ne connait pas ce prétendu ſecret. Les trois pilons ont la même épaiſſeur, & leur levée eſt la même. Il faut que cette méthode ne ſoit pas fort importante, car les papetiers Allemands travaillent fort bien leur matiere.

(33) En allemand, *die lange Rinne.*

aux trois *bachaſſons* par le moyen de trois petites gouttieres marquées 2, 2.

104. Les *bachaſſons* (34) ſont trois petites auges d'un pied & huit pouces de long ſur dix de large & ſix de profondeur, qui ſont placées de niveau aux creux de piles; les planches de ces trois bachaſſons ont un pouce d'épaiſſeur, & deux petites avances ou talons pour les appuyer contre les grippes. Chacun de ces bachaſſons K (*fig.* 2) eſt placé entre deux piles auxquelles il donne de l'eau par deux *chanelettes* ou tuyaux de bois, placés aux deux extrêmités ſupérieures de chaque bachaſſon, & marqués 3, 3, qui avancent de deux pouces ſur les creux de piles.

105. Sur chaque bachaſſon, il y a encore un autre petit bachat, nommé *couloir* ou *civiere*, formé de quatre planches, dont le fond n'eſt qu'une étoffe claire de laine; ce couloir ſert à retenir les ordures que l'eau pourrait avoir charriées, & qui entreraient dans le bachaſſon.

106. Si l'on fait la récapitulation de ce que nous avons dit dans les §§. 70 & 76, on verra que l'eau n'arrive aux creux de piles, qu'après avoir paſſé par un panier du canal, par une canonniere, un panier du grand repoſoir, par une canonniere & une grille très-fine du petit repoſoir, ſouvent au travers de pluſieurs tas de chiffons, & enfin par le couloir du bachaſſon. Toutes ces précautions ſont utiles; on ne peut jamais en employer trop, lorſqu'il s'agit de la propreté de l'eau qui doit arroſer les chiffons & entrer dans la formation du papier.

107. Nous avons dit que les bachaſſons devaient être de niveau avec la ſurface ſupérieure de la piece où ſont creuſées les piles: par-là ils ſe dégorgent dès qu'ils ſont pleins, & les bachats ont une eau ſuffiſante, ſans en recevoir au-delà. Le ſurplus y ſerait préjudiciable: ce n'eſt point par la ſurface & par les bords que l'eau doit ſortir des creux de piles, elle entraînerait la matiere du papier; mais c'eſt par une iſſue inférieure, dont nous parlerons §. 111.

108. Toute la charpente de ce moulin, ſavoir, l'arbre des chevilles & ſes dormans, l'arbre des bachats, les grippes & les maillets; tout cela, dis-je, eſt poſé ſur pluſieurs pieces de bois de chêne, enterrées au niveau du rez-de-chauſſée, & ſe nomme le *char du moulin*. Le *gouverneur* eſt chargé de diriger toute cette partie; c'eſt là le premier en titre des ſix ouvriers qui s'emploient dans les bonnes papeteries d'Auvergne. Nous parlerons ſucceſſivement des cinq autres, qui ſe nomment *ouvreur*, *coucheur*, *leveur*, *vireur*, & *faleran*. L'une des fonctions du gouverneur eſt de laver & rincer pluſieurs fois tous les matins les piles, les maillets, les couloirs, & tous les uſtenciles du moulin. Cela ſe fait avec une petite cuvette, toujours pleine d'eau très-nette, & qu'on nomme *le rinçoir*. Il faut même rincer quelquefois dans la journée, quand il arrive que quelque partie de l'ouvrage rejaillit ſur les maillets, ou ſur les bords des piles. Il arrive auſſi quelquefois, ſoit par la

(34) En allemand, *Waſſerkaſten*.

quantité d'eau qui ne s'écoule pas assez, soit parce que le moulin va trop lentement, que les bachats se rempliſſent trop & que la pâte reflue par-dessus : alors le gouverneur la laisse sur le bord des bachats jusqu'à ce qu'il faille remonter, & ne les rince qu'à mesure qu'il remonte. Quelquefois aussi elle se répand du bord des piles jusques sur le plancher du moulin, sans avoir passé par les trous du fond de ces piles : c'est un inconvénient qu'il faut éviter avec le plus grand soin ; & c'est là le devoir du gouverneur. Pour empêcher aussi la perte des matieres qui rejailliſſent des mortiers, on place sur l'arbre des piles & entre les grippes de derriere, des bouts de planches qui y sont attachés, & qui en garniſſent les intervalles.

109. Le gouverneur doit prendre garde que le fer & le bois des maillets soient bons, & qu'il ne s'en détache ni esquilles, ni rouille, ni éclats, qui puiſſent gâter la pâte. On doit aussi écarter les mouches avec soin : c'est faute d'attention dans ce genre, qu'on voit si souvent du papier où il se trouve des corps étrangers. Pour une plus grande propreté, l'endroit d'une papeterie où se trouve le moulin, ceux où sont établies la cuve de l'ouvrier & celle de la colle, devraient toujours être voûtés.

110. Le gouverneur doit être attentif à la pluie, même pendant la nuit ; car s'il survient une pluie assez forte pour troubler l'eau, on est forcé de discontinuer le travail : l'ouvrage serait moins pur & moins beau. Alors le gouverneur est obligé d'aller détourner les gorgeres du canal qui porte l'eau sur les alives de la roue, aussi bien que celui qui en fournit au *bachat-long*. On serait étonné en voyant ce gouverneur s'éveiller à point nommé dès qu'il pleut un peu fort, dans les montagnes d'Auvergne ; mais tout ainsi qu'il est accoutumé à s'endormir au bruit des maillets, qui est toujours réglé & uniforme, de même il est réveillé aussi-tôt que la pluie venant à augmenter le torrent & à précipiter le mouvement de la roue, les coups de maillets redoublent de fréquence.

111. Il est nécessaire, pour bien laver les chiffons, d'établir une espece de courant, dont la nouvelle eau prenne sans cesse la place, dans les creux de piles, de l'eau sale dans laquelle les chiffons viennent d'être broyés : pour cet effet, on lui ménage une issue dans l'intérieur de chaque pile au-devant du bachat, & au travers d'une piece qui se nomme le *kas*. C'est une plaque de bois de chêne M (*planche II, fig.* 3) d'un pied & demi de haut sur sept pouces de large & deux pouces d'épaisseur. Dans le milieu de cette plaque on voit trois ouvertures, chacune d'un pouce de largeur sur trois pouces de hauteur, distantes l'une de l'autre de deux lignes seulement. Ces ouvertures répondent à un trou qui est au fond de chaque creux de pile, par lequel l'eau peut s'écouler, & elles sont couvertes d'un tamis de crin nommé *toilette*, attaché au kas par de petits clous à tête plate, tels que N, pour que

l'eau ne puiſſe point entraîner le chiffon qu'elle vient de délayer. Ce kas eſt placé vers L, entre deux couliſſes qui ſont dans l'épaiſſeur de la partie antérieure de l'arbre des piles; & comme dans le contour de l'ovale que forme le bachat il reſte des vuides dans leſquels pourraient tomber les chiffons que les marteaux font quelquefois rejaillir hors du bachat, on bouche cet endroit avec la couverture du kas repréſentée en *h*. C'eſt une piece de bois un peu longue & plate par-deſſus, avec un retour en équerre, qu'on fait entrer dans ce vuide. Il y a au haut du kas un petit enfoncement marqué *m*, qui ne pénetre pas toute ſon épaiſſeur, & ne ſert que pour le ſoulever de la main quand on veut l'ôter; c'eſt ce qu'on appelle la *pince du kas*, & c'eſt préciſément juſqu'à la hauteur de cette pince qu'on fait aller celle des couliſſes. Souvent, faute d'avoir donné aſſez d'eau à la pâte, l'ouvrage ſe trouve trop ſec; alors les marteaux qui le pouſſent contre le kas, rompent la toilette, & la pâte ſe répand ſur le planeher. Ces toilettes du kas demandent beaucoup d'attention; elles crevent ſouvent, & ne doivent même ſervir que douze ou quinze jours, parce que la graiſſe de l'ouvrage les empâte & empêche la filtration de l'eau.

112. QUAND le gouverneur porte les chiffons aux creux de piles, il emploie des gerlons qui en contiennent environ le poids de vingt-cinq à trente livres, & qui en déterminent ainſi ce que les bachats en doivent contenir; car ſi les bachats étaient plus remplis l'un que l'autre, les chiffons ſeraient plus ou moins battus, & le papier en ſerait inégal. On obſerve auſſi de ne mettre les drapeaux dans les creux de piles qu'à pluſieurs reprifes différentes, & de quart d'heure en quart d'heure: ſi on les mettait tout d'un coup, ils pourraient s'engorger & ſe lier enſemble; les maillets ne pourraient pas les hacher auſſi facilement.

113. LES chiffons ſont d'abord broyés dans les *piles-drapeaux*: ce ſont les deux premieres piles du moulin, qu'on appelle auſſi *piles à éfilocher*. Ils y reſtent juſqu'à ce qu'on n'apperçoive plus aucune forme de toile, & qu'ils ſoient convertis en filamens; ce qui dure ſix, huit, dix, ou douze heures, ſuivant la viteſſe de l'eau & la force ou la dureté du drapeau. La pâte n'étant pas encore fort diviſée, on ne craint pas qu'elle s'échappe par la toilette, quoique fort claire, & l'on donne beaucoup d'eau pour emporter toute la craſſe du chiffon. Quand les chiffons ont été ſuffiſamment broyés dans les piles-drapeaux, le gouverneur les met dans les deux piles ſuivantes, appellées *piles-floran* ou *piles à affiner*; & c'eſt ce qu'il nomme *remonter*. Cette opération ſe fait avec une écuelle de bois d'envion ſix pouces de diametre, qu'on appelle pour cela *écuelle remontadoire*. Quelquefois auſſi la pâte, au ſortir des piles-drapeaux, ſe porte dans les caiſſes de dépôt.

114. LES matieres ſont travaillées dans les piles à affiner pendant douze,

dix-huit, vingt-quatre heures, ſuivant la force des eaux & celle du chiffon. On donne moins d'eau aux piles à affiner; la *toilette* y eſt plus fine, afin de laiſſer moins échapper de la ſubſtance du chiffon. On juge que l'opération eſt achevée, lorſqu'on n'apperçoit plus ni filamens ni flocons; pour s'en aſſurer mieux, on en prend la groſſeur d'une petite noix, qu'on pétrit dans les doigts pour en exprimer l'eau: on en forme un petit cylindre; on le rompt par le milieu avec une ſecouſſe prompte, & l'on examine ſur les caſſures s'il n'y a point de filamens. On éprouve auſſi cette pâte, en en délayant un peu dans de l'eau; on agite cette eau qui devient blanchâtre, & l'on regarde s'il n'y a point de flocons ou de filamens qui ſurnagent dans cette liqueur; elle doit être homogene comme du lait. Au lieu de vingt-quatre heures tout au plus, qu'on emploie en Auvergne, il faut vingt-huit ou trente heures en Angoumois pour affiner, parce que les eaux y ſont moins fortes, & les pilons plus légers. La pâte étant affinée ſe verſe avec l'écuelle remontadoire dans une baſſine de cuivre d'environ deux pieds de diametre, garnie de deux anſes, qui ſert à tranſporter l'ouvrage dans les caiſſes de dépôt, ſi l'on ne ſe propoſe pas d'en faire uſage le même jour. Nous parlerons plus en détail de l'éfilochage, de l'affinage, & de la pâte qui en réſulte, lorſque nous aurons parlé des cylindres, qui forment une autre eſpece de moulins plus commodes & plus parfaits que ceux dont nous venons de parler.

Des moulins à cylindre.

115. Après avoir décrit la forme des moulins à pilons uſités en Auvergne, nous paſſons à celle des moulins à cylindre (35), qui s'emploient communément en Hollande; on en trouve déjà des figures gravées dans deux recueils de machines publiés à Amſterdam en 1734 & en 1736. Le premier, de cinquante-quatre planches, a pour titre, *Groot volkomen moolenboek*, &c. compoſé par Natrus, Polly & Vaurer, gravé par *Jean Punt*, en 2 vol. *in-fol.* Le ſecond, de cinquante-cinq planches, intitulé, *theatrum machinarum univerſale*, eſt de *Zyl*, gravée par *Jean Schenk*, en 2 vol. *in-fol.* Mais comme ces planches ne ſont accompagnées d'aucun détail ſur l'uſage des parties qu'elles repréſentent, il était néceſſaire de les mettre ici ſous les yeux des lecteurs, pour l'intelligence des procédés que nous avons à décrire. Au reſte, comme ces moulins à cylindre ſont auſſi exécutés depuis l'année 1741 à la manufacture de Langlée près Montargis, avec quelques différences, nous avons également donné les plans & les élévations des machines qu'on y emploie, avec les procédés que nous y avons vu ſuivre, déjà confirmés par une expérience de vingt ans, après avoir été perfectionnés par pluſieurs tentatives. L'invention des cylindres

(35) En Allemagne, cette machine a retenu le nom des Hollandais; on l'appelle *hollandiſche walze*, ou ſimplement *ein holländer*.

n'eſt pas ancienne; mais nous ignorons le lieu & le tems où elle a été faite: quelques perſonnes aſſurent que l'uſage des cylindres a été d'abord imaginé en France, il y a environ 50 ou 60 ans, adopté & retenu enſuite par les Hollandais (36), dans le plus grand nombre de leurs fabriques. Quoi qu'il en ſoit, ce n'eſt que vers l'année 1740 qu'on a commencé à les établir à Montargis.

116. UNE grande roue à aubes, ſemblable à celle des moulins ordinaires, eſt mue par un courant d'eau, dans une courſiere revêtue de charpente, & qui ne laiſſe que deux pouces de jeu à chaque côté de la roue. Cette roue a environ dix-huit pieds de diametre; ſa circonférence porte vingt-quatre aubes inclinées vers le courant de l'eau; cette grande roue eſt entre deux équipages de cylindres, & chaque roue porte à l'extrêmité de ſon arbre un rouet de quarante-un aluchons, qui fait tourner une lanterne de trente-quatre fuſeaux, dont le diametre eſt d'environ ſix pieds, & dont l'axe eſt vertical; cette lanterne porte ſur ſon axe un rouet dont le diametre eſt de onze pieds, qui a ſoixante-ſept aluchons, & qui fait tourner trois cylindres, chacun par le moyen d'une lanterne à ſept fuſeaux, qui eſt à l'extrêmité de l'axe du cylindre.

117. CHAQUE roue tourne dans ſa courſiere, par le moyen d'un courant d'eau, entre un équipage de trois cuves. La *planche VIII* renferme plus diſtinctement l'élévation & le plan d'un de ces équipages; on a obſervé d'employer les mêmes lettres pour déſigner les mêmes parties dans l'élévation & dans le plan, c'eſt-à-dire, au haut & au bas de la planche. AA (*planche III*) repréſente la partie de la courſiere qui eſt ouverte au-dedans de l'attelier du moulin; CC, la roue à aubes qui eſt mue par le courant de l'eau; DD, eſt l'arbre de la roue, qui paſſant ſous un pont deſtiné au ſervice du moulin, porte à chaque extrêmité un rouet RR, de huit pieds de diametre, garni de quarante-un aluchons eſpacés de ſix pouces; le rouet RR, conduit une lanterne F, d'environ ſix pieds de diametre, dont l'arbre eſt vertical, c'eſt-à-dire, perpendiculaire à l'horiſon, & qui porte trente-quatre fuſeaux eſpacés de ſix pouces de milieu en milieu; la lanterne F, eſt mue au moyen de ſon axe GG, qui porte en même tems un grand rouet HH, de onze pieds de diametre. Ce grand rouet porte ſoixante-ſept aluchons, & paſſe ſur les trois lanternes des cylindres I, chacune de ſept fuſeaux, dont les axes ſont diſpoſés horiſontalement autour du rouet, qui doit les mettre en mouvement, & ſont dirigés vers le centre de ce rouet, comme on le voit dans le plan.

118. AU moyen des nombres que nous avons rapportés, il eſt évident que

(36) Cette aſſertion enleve à la nation Hollandaiſe une découverte qui ne lui eſt pas conteſtée par les autres peuples. Il aurait donc fallu l'appuyer de quelques faits qui auraient ſervi de preuves; ou ſi l'on n'avait pas pu les raſſembler, il eût peut-être mieux valu la taire.

les cylindres font un peu plus de onze tours & demi, pendant que la grande roue en fait un ; & comme la grande roue fait ſouvent douze tours par minute, les cylindres feront environ cent trente-huit tours par minute ; mais cette quantité peut augmenter ou diminuer de beaucoup. Chacun de ces cylindres tourne dans une cuve dont il occupe un côté P, l'autre côté Q de la cuve demeurant libre. On voit en K un cylindre à découvert & tournant dans ſa cuve ; on voit en L ce même cylindre recouvert d'un chapiteau (§. 136) & en M. une cuve dont on a enlevé le cylindre pour laiſſer voir les deux plans inclinés *mm*, & la partie du milieu M, dont une portion eſt arrondie en creux, & le reſte occupé par la platine. Enfin l'on voit en *n*, les couliſſes dans leſquelles ſe placent deux chaſſis, l'un de fil de laiton, l'autre de crin, pour empêcher la déperdition de matiere que cauſerait le grand mouvement du cylindre. On concevra également dans la partie gauche *d*, où la figure paraît briſée, un ſemblable équipage de trois cuves avec leurs cylindres.

119. Les cuves à cylindre ſont formées par des pieces de bois de chêne ſolidement aſſemblées ; elles ſont revêtues de plomb dans tout leur intérieur, & tous leurs angles ſont arrondis ; leur longueur intérieure eſt de dix pieds quatre pouces, leur largeur de cinq pieds, comme on le peut voir *pl. III.* Ces cuves ſont diviſées chacune dans le milieu par une cloiſon verticale d'une forte piece de chêne NN, longue de ſept pieds, & de trois pouces d'épaiſſeur, qui occupe toute la hauteur de la cuve, mais non pas toute ſa longueur. La partie de la cuve qui eſt du côté de Q, eſt abſolument libre ; la partie P, eſt au contraire occupée par les plans inclinés, par la platine & le cylindre.

120. La *planche IV* contient la coupe verticale ſur ſa longueur de la partie d'une cuve dans laquelle roule le cylindre. A (*fig.* 1) eſt le plan incliné par lequel les chiffons arrivent au cylindre. C, eſt une partie concavée cylindriquement, que l'on réſerve pour le cylindre & la platine. D, eſt un autre plan beaucoup plus incliné, ſur lequel les chiffons retombent après avoir été froiſſés en B, entre le cylindre & la platine (§. 129). EF (*fig.* 2) eſt la vue extérieure d'une cuve à cylindre, recouverte de ſon chapiteau G. On voit en H, la trace du cylindre ; en I, les chaſſis qui paſſent au travers du chapiteau, & qui empêchent le chiffon de s'échapper par la gouttiere qui reçoit les eaux exprimées du chiffon. L, eſt un tuyau de conduite qui fournit de l'eau dans la cuve pour laver le chiffon, comme on l'a vu (§. 111). Plus bas eſt une élévation de l'extérieur de la cuve, vue ſur ſa largeur. P (*fig.* 3) eſt une trape qui ſe leve pour faire couler la pâte dans un tuyau de plomb Q, & la conduire aux caiſſes de dépôt. Ce tuyau deſcend preſque perpendiculairement, & rampe ſous le pavé. R, eſt le cric qui était repréſenté en M, dans la *figure* précédente, *planche III.*

121. Le total du cylindre, dont on voit la figure (*planche IV*, *fig.* 4), eſt compoſé d'un arbre de fer S T, qui a huit pieds de long, tout compris, & environ trois pouces de diametre. D'un côté il porte une lanterne X, de ſept fuſeaux, dont on voit le plan en Y (*fig.* 5); de l'autre, une partie cylindrique, formée de bois de chêne. Les ouvriers prétendent qu'il eſt utile que ce bois ait bouilli dans des cuves de ſalpêtre, pour qu'il ſoit moins ſujet aux variations que l'humidité peut lui cauſer.

122. Cette maſſe cylindrique a vingt-trois pouces de long VV (*fig.* 4) ſur ving-ſix pouces & demi de diametre *u u*; elle eſt garnie ſur ſa longueur de vingt-huit barres de fer, chacune d'environ quinze lignes de largeur, éloignées par conſéquent l'une de l'autre d'environ vingt lignes, ce qui donne au cylindre la forme d'une colonne cannelée. Ces barres de fer ſont aſſemblées ſur les deux baſes du cylindre, par une platine de fer ZZ (*fig.* 6), percée de vingt-huit trous, dans leſquels entrent les extrémités de chaque barre, arrondies pour cet effet & rivées fortement en-dehors. On y ajoute trois ou quatre chevilles de fer ébarbées, qui paſſent au travers de chaque barre & vont entrer profondément dans le bois, pour contenir mieux ces barres ſur le maſſif du cylindre. Nous verrons (§. 151) la conſtruction hollandaiſe, qui ſemble avoir plus de force que celle que nous venons de décrire. On ne ſaurait aſſurer trop bien cet aſſemblage des barres de fer ſur les baſes ZZ. La viteſſe prodigieuſe du cylindre produit un éclat terrible & très-dangereux lorſqu'une de ces barres vient à quitter; & comme la force du bois toujours expoſé à une ſéchereſſe alternative, travaille ſans ceſſe à produire cette ſéparation, elle arrive quelquefois. On en a vu des exemples.

123. On augmente encore la ſolidité de tout cet aſſemblage, en refoulant le bois par un grand nombre de coins de fer, chaſſés avec force dans la maſſe du bois, après que le cylindre eſt monté. Pour arrondir les cylindres, on eſt obligé de les mettre, pour ainſi dire, ſur le tour; mais le poids énorme d'une pareille machine rend l'opération fort difficile. On eſſaya d'abord de les tourner en place, en les faiſant mouvoir par la roue même qui agit dans le travail du papier; on reconnut bientôt que la viteſſe extrême du cylindre rendait l'opération & difficile & dangereuſe; voici donc la maniere dont on s'y prend aujourd'hui. Lorſque le cylindre eſt enarbré, centré, & à peu près rond, on le place horiſontalement, & l'on préſente tout contre une regle bien droite fixée ſur un établi; on fait paſſer ſucceſſivement chacune des barres du cylindre vis-à-vis de la regle. On voit alors s'il y en a quelques-unes qui ne ſoient pas paralleles à la regle, & l'on eſt à portée de les limer & de les réduire ainſi à une parfaite égalité.

124. Les barres de fer qui garniſſent le cylindre, ont encore une cannelure ſur leur longueur, au moyen de laquelle elles peuvent ſaiſir mieux la matiere

matiere dans laquelle nagent ces mêmes barres, la couper & la déchirer.

125. Un cylindre avec ſon arbre peſe environ trois milliers. On avait eſſayé de faire des cylindres qui fuſſent creux dans l'intérieur, pour les rendre plus légers; on a renoncé à cette méthode, & l'on aime mieux, pour leur donner plus de force, les conſerver pleins & ſolides.

126. Si les cylindres étaient plus petits & plus légers, ils n'en recevraient que plus de viteſſe; l'opération en ſerait plus parfaite & plus prompte. On a fait des expériences avec des modeles qui n'avaient qu'un tiers du diametre de ceux que nous avons décrits, & qui par conſéquent peſaient vingt-ſept fois moins, & elles réuſſiſſaient. Les cylindres de Hollande ſont aſſez généralement plus petits que les nôtres.

127. On vient de faire auſſi exécuter un cylindre de fer fondu & coulé, d'une ſeule piece (37), dont on ſe ſert à la nouvelle manufacture de *Voujot*, près de Dijon; il a été exécuté dans une forge de Franche-Comté. L'uſage apprendra bientôt ſi cette méthode eſt préférable; mais on doit eſpérer beaucoup de ce nouvel établiſſement, ſoutenu par la province de Bourgogne, dirigé par les lumieres & les ſoins de M. de Beoſt, ſecretaire en chef des états de cette province, & correſpondant de l'académie, qui connait, qui encourage, & qui chérit tous les arts.

128. L'un des pivots du cylindre T (*fig.* 4) étant beaucoup plus chargé que l'autre, à cauſe de la proximité de la partie la plus maſſive, a beſoin de beaucoup d'huile pour adoucir le frottement; en conſéquence on eſt obligé de garnir cette partie d'une ou de deux rondelles de fer *w*, pour que l'huile ne puiſſe pas gliſſer le long de l'axe, & ſe mêler avec la pâte, qui ſouffrirait beaucoup de ce mélange. On pourrait peut-être ſe paſſer d'huile, & adoucir beaucoup le frottement, en faiſant tourner les pivots ſur une forte ſemelle de plomb ou d'étain. Ces métaux ſont d'une ſubſtance douce, moëlleuſe, &, pour ainſi dire, graiſſeuſe, qui tient lieu d'huile, & empêche même que le frottement n'excite de la chaleur (38).

De la platine.

129. Dans la partie de la cuve qui répond au cylindre, il y a une platine

(37) Je ne ſais quel a été le ſuccès de cette tentative; mais il parait que le fer fondu ordinaire n'a pas aſſez de force.

(38) Il eſt fort douteux que cette expédient pût reuſſir. Il porte d'abord ſur un faux principe; c'eſt l'analogie du plomb ou de l'étain avec les ſubſtances graiſſeuſes. Parce que ces métaux ſont d'une ſubſtance douce & moëlleuſe, on ne peut pas en conclure qu'ils ſont gras. Cette ductilité même le rend peu propre à ſoutenir un poids auſſi conſidérable. Un poids de trois milliers peſant aurait uſé en un ſeul jour une ſemelle de plomb ou d'étain. On n'en doutera pas, ſi l'on conſidere combien il faut peu de force pour les réduire en plaques.

de métal marquée B (*fig.* 1), & qui eſt repréſentée ſéparément en *b b* (*fig.* 7). Cette platine eſt ſillonnée, comme on le voit par ſa coupe *c*, enſorte que les arêtes vives dont ſa ſurface eſt garnie puiſſent couper le chiffon, qui eſt forcé par le mouvement du cylindre de paſſer entre le cylindre & la platine.

130. CETTE platine a deux pieds ſix pouces de long, ſur ſept pouces de large. On la fait ainſi d'une certaine largeur, afin qu'elle ſoit plus ferme par ſa baſe, & plus fixe par ſon poids; mais comme il n'y a qu'une petite partie de ſa largeur qui réponde au cylindre, & qui ſerve à broyer le chiffon, on la diviſe en deux parties: l'une a ſes arêtes inclinées vers la droite, & l'autre les a inclinées vers la gauche. Quand la partie *b* eſt uſée, on retourne la platine, & l'on fait ſervir la partie *b*; enſorte qu'il n'y a jamais que la moitié qui ſerve. La platine eſt quelquefois de fer, quelquefois de cuivre rouge. Il eſt bon d'y faire entrer un peu d'étain, parce qu'il a la propriété de durcir le cuivre. On ſait que le bronze ou le métal des canons, qui a environ un dixieme d'étain, eſt plus dur que le cuivre (39). D'un autre côté, il ſerait dangereux d'y mettre trop d'étain; par exemple, trois parties de cuivre avec une d'étain forment le métal des cloches, qui ſerait trop caſſant pour l'uſage dont il s'agit.

131. POUR mettre le cylindre à la diſtance où il doit être de la platine, on ſe ſert d'un cric, & d'un coin de bois de ſept à huit pouces de long, avec lequel il s'agit de *fonder* le cylindre, c'eſt-à-dire, d'en régler la hauteur. Pour cet effet, l'un des pivots du cylindre eſt porté ſur un levier qui s'étend de *f* en *h* (*fig.* 1), & qui ſoutenant le cylindre en *g*, l'éloigne ou le rapproche de la platine, ſuivant qu'on éleve ou qu'on abaiſſe le levier par le moyen du cric M. La quantité dont le levier doit être élevé, ou le cylindre écarté de ſa platine, eſt réglée par le moyen d'un coin N, qui ſe place ſous l'extrémité de ce levier, & qui eſt diviſé ſur ſa longueur. Un ouvrier, toujours attentif ſur la cuve à cylindre, eſt chargé de ſonder auſſi bien que de *ſpatuler* de tems à autre, comme nous le dirons §. 157. La partie S (*fig.* 4) de l'axe du cylindre, qui eſt du côté de la lanterne, peut auſſi s'élever par le moyen d'un autre cric: mais on n'y touche point, à moins qu'il ne s'agiſſe de rac-

(39) M. de Juſti ne penſe pas que le cuivre ſoit plus dur, lorſqu'on y a mêlé de l'étain. Le métal, il eſt vrai, ſe laiſſe couper plus aiſément; mais cela ne vient pas de ce qu'il eſt plus dur; il eſt ſeulement plus caſſant. Il ne réſiſte pas à la lime plus que s'il était pur. D'ailleurs, un métal caſſant n'eſt guere propre à l'uſage que l'on ſe propoſe, parce que le tranchant des arêtes eſt beaucoup plus tôt émouſſé. Quand on ne mettrait qu'un dixieme d'étain, ou moins encore, le métal ſera toujours très-caſſant. Un centieme produirait le même effet. Il n'en eſt pas de même de l'étain; on peut y mettre un trentieme, un quarantieme de cuivre, ſans qu'il ceſſe d'être malléable & propre à être travaillé. Ces faits ſont connus de tous les chymiſtes, & fondés ſur des expériences inconteſtables.

commoder la machine ; car dans le travail ordinaire du papier, on ne ſaurait élever ni abaiſſer ce pivot, à cauſe du rouet qui paſſe immédiatement ſur la lanterne.

132. Les fabriquans voudraient que l'on pût élever à la fois les deux extrêmités ou les deux pivots du cylindre, enſorte que le cylindre fût toujours parallele à la platine. C'eſt en effet un inconvénient très-réel dans la conſtruction précédente, que d'élever une des extrêmités du cylindre, tandis que l'autre eſt fixe. Il eſt aiſé de voir, par les dimenſions du cylindre, que ſi l'on éleve le pivot de dix-huit lignes, les barres de fer qui revêtiſſent le cylindre ſeront éloignées de la platine vers une extrêmité de ſeize lignes, & vers l'autre de dix lignes ſeulement ; enſorte que les chiffons paſſeront beaucoup plus aiſément à un endroit qu'à l'autre, & que les barres ou la platine s'uſeront d'une maniere fort inégale.

133. On remédierait à cet inconvénient par une autre forme de moulins, dont nous parlerons §. 174 ; mais dans la conſtruction actuelle il y aurait pluſieurs manieres d'y pourvoir. Par exemple, on pourrait, au lieu de la lanterne des cylindres, y adapter une roue de champ, ou un autre rouet qui engrenerait dans les aluchons du grand rouet ; l'engrenage ne changerait pas ſenſiblement, quand même on éleverait le cylindre de deux pouces (40).

134. On pourrait donner au rouage entier de ce moulin une autre diſpoſition qui permettrait auſſi d'élever le chaſſis entier ſur lequel portent les deux extrêmités du cylindre : pour cela, il ſuffirait de placer horiſontalement l'axe qui porte la lanterne & le rouet, & qui dans la conſtruction actuelle eſt ſitué verticalement ; on placerait une lanterne ſur l'axe de la roue à aubes ; on deſcendrait le cylindre juſqu'au niveau du rouet de l'arbre tournant ; dès-lors le cylindre ſerait pris de côté par le grand rouet, & l'on aurait la liberté, ſans changer l'engrenage, d'élever de quelques pouces les deux pivots du cylindre.

135. Cette conſtruction, auſſi ſimple & plus parfaite que celle dont on a fait uſage, nous paraît mériter d'être employée ; elle exigera ſeulement que ſur l'axe de la grande roue à aubes, il y ait un rouet ou une lanterne fort nombrée, ſans quoi la viteſſe du cylindre ne ſerait pas aſſez conſidérable. Cette diſpoſition ne ſervirait, à la vérité, que pour un ſeul cylindre ; mais ſi ſur l'axe qui porte la lanterne & le rouet, on plaçait deux autres rouets paralleles entre eux, à cinq pieds de diſtance l'un de l'autre, on aurait de quoi faire mouvoir aiſément trois cylindres, comme dans la conſtruction ordinaire, qui ſeraient pris chacun par un rouet, mais qui ſeraient tous paralleles entre

(40) Il ſerait, ce ſemble, plus aiſé de remédier à cet inconvénient, en diſpoſant la platine de maniere qu'on pût la hauſſer & la baiſſer. Alors on n'aurait pas beſoin de changer les rouages.

eux. Cette diſpoſition donnerait même le moyen de faire mouvoir plus de trois cylindres par une même roue, ſi les eaux étaient aſſez abondantes pour donner aſſez de force à cette roue.

136. L'EAU qui coule ſans ceſſe dans la cuve à cylindre pour arroſer les draps, eſt rejetée par le cylindre ſur un chapiteau, ou eſpece de caiſſe de ſapin, qui le recouvre en entier; elle ſe filtre au travers d'un chaſſis de verjure & d'un autre chaſſis de crin, & tombe dans une gouttiere qu'on appelle le *dalon*, marquée Q dans la *planche IV*. De là, elle coule dans un égout qui la conduit hors du moulin.

137. A meſure que la cuve reçoit ainſi de l'eau claire par un côté, elle rend de l'autre une eau bourbeuſe & noirâtre, chargée des immondices qui ſe ſont détachées du chiffon; on voit enſuite les matieres croître peu à peu en blancheur d'une maniere ſenſible. C'eſt de ce renouvellement continuel de l'eau des cuves, que dépendent la blancheur & la qualité brillante du papier. Nous en avons déjà parlé ci-deſſus.

Moulins de Hollande.

138. APRÈS avoir donné la deſcription du moulin, tel qu'il eſt exécuté à Montargis, il ne ſera pas inutile de mettre ſous les yeux du lecteur la diſpoſition d'un moulin hollandais, qui tourne par le moyen du vent. Les figures en ſont tirées du livre de *Schenk*, comme nous l'avons dit; mais nous y ajouterons l'explication & les détails que l'auteur Hollandais a ſupprimés.

139. LA *planche V* repréſente l'élévation du moulin. La cage, qui eſt d'une forme exagone, eſt formée principalement par ſix poteaux corniers d'environ cinquante pieds de haut, dont quatre ſeulement paraiſſent dans la *figure* en A A A A. Pluſieurs croix de S. André les aſſemblent, & les aſſujettiſſent les uns avec les autres, comme on le voit en B B. Les pieces horiſontales, placées de diſtance en diſtance, ſont emmortaiſées dans les poteaux corniers; & pluſieurs liens *b b*, ſont embreuvés dans les pieces horiſontales, pour empêcher mieux l'hiement de la charpente, c'eſt-à-dire, le jeu que les pieces pourraient prendre les unes ſur les autres, par l'ébranlement & la force du vent.

140. AU ſommet de la cage on voit l'arbre tournant ou l'arbre des volans C D, ſitué, non pas horiſontalement, mais ſous un angle de dix degrés, pour que les volans en prennent mieux le vent. Il tourne en D ſur un poaillier, où il eſt appuyé contre un heurtoir *d* qui le ſoutient pour réſiſter à l'impulſion du vent.

141. LES ailes du moulin ſont portées, comme à l'ordinaire, par deux volans ou verges de quarante pieds de long, qui ſe croiſent à angles droits dans la tête de l'arbre C D. On voit un de ces volans en *e e*. C'eſt à leur extré-

mité que ſe placent les antes, les lattes & les coterets, qui forment les ailes du moulin. Nous n'entrerons pas dans le détail de ces différentes parties, qui appartiennent à la charpenterie, & que l'on peut voir dans le traité de Mathurin Jouſſe, revu par feu M. de la Hire, en attendant que l'académie ait publié la deſcription de cet art.

142. L'ARBRE C D étant mis en mouvement, le rouet E de 61 aluchons fait tourner un autre rouet horiſontal de 32, qui eſt à l'extrêmité F d'un *arbre debout* F G H, tournant verticalement dans une crapaudine qui reçoit ſon tourillon inférieur; au bas de cet arbre, eſt un autre rouet H de 57, qui engrene tout à la fois dans les lanternes ou dans les rouets, qui ſont aux extrêmités des trois cylindres: on voit un de ces rouets de cylindre dans la *figure*, en I, qui a 16 aluchons; le ſecond eſt recouvert par le chapiteau K, & le troiſieme eſt caché par la diſpoſition géométrale de cette élévation. Le cylindre à affiner a un rouet de 14 aluchons, au lieu de 16. Le même arbre F G, par le moyen d'un autre rouet G de 35, fait tourner un arbre de renvoi LL, qui porte du côté de G un rouet de 26, & par l'autre extrêmité un rouet de 30. Ce dernier engrene dans un autre rouet M de 23, dont l'arbre deſcend & porte encore un dernier rouet de 22, qui paſſe ſur deux cylindres, dont les lanternes ont 15 fuſeaux. On ne voit pas ces lanternes dans la *figure*, mais ſeulement le chapiteau qui recouvre un des cylindres.

143. LE même arbre F G, qui fait mouvoir tous ces cylindres par le moyen des rouets inférieurs, en porte encore un vers ſa partie moyenne O, de 27 aluchons. Ce rouet en fait mouvoir un autre P de 29, qui porte ſur ſon axe une manivelle. De cette manivelle deſcend une tringle qui ſaiſit en Q la baſcule ou brinbale R Q S, mobile autour du point S. L'autre extrêmité R de la brinbale fait mouvoir la tringle R R du piſton qui deſcend dans la buſe S du corps de pompe, d'où l'eau ſe dégorge dans la cuvette T V. Pluſieurs petits chenaux V *u* partent de la cuvette, & vont ſe diſtribuer dans les cuves à cylindre, pour y renouveller ſans ceſſe l'eau qui doit affiner les chiffons.

144. LORSQU'IL eſt néceſſaire d'arrêter le mouvement de la pompe, on fait déſengrener le rouet de la pompe au moyen du levier P P, qui s'éleve par une corde *p p p*.

145. LA galerie XX, qui regne tout autour du moulin, eſt deſtinée au ſervice de ceux qui doivent *tirer au vent*, c'eſt-à-dire, diriger l'arbre tournant D C, du côté d'où vient le vent; la queue du moulin Y, eſt fixée dans la charpente du comble en Z, pour la faire tourner ſur la plate-forme W W.

146. DE l'extrêmité inférieure de la queue du moulin, partent deux *pieces en écharpe y y*, deſtinées à l'arcbouter, & qui vont embraſſer le comble tournant, pour lui imprimer le mouvement avec plus d'aiſance.

147. La queue du moulin eſt elle-même entraînée par le moyen de *l'engin à tirer au vent*; on en voit ſeulement le *treuil*, *a a*; la charpente de l'engin étant ſuppoſée comme à l'ordinaire, telle qu'on puiſſe la tranſporter tout autour de la galerie XX.

148. Par le moyen des nombres qui ont été indiqués à chacun des rouets de la machine précédente, il eſt aiſé de juger de la viteſſe des cylindres en Hollande; un rouet E, de ſoixante-un en fait tourner un de trente-deux en F; & un rouet placé ſur le même arbre en H, de cinquante-ſept aluchons fait tourner un cylindre affineur ſur lequel eſt un rouet de quatorze: multipliant donc la fraction $\frac{61}{32}$ par $\frac{57}{14}$, on trouve $7\frac{3}{4}$ ou un peu plus; ce qui prouve que lorſque l'arbre des volans fait un tour, le cylindre en fait preſque huit.

149. De même, pour avoir la viteſſe des cylindres émouſſeurs, il faut multiplier les quatre fractions ſuivantes $\frac{61}{32}$, $\frac{35}{26}$, $\frac{30}{21}$, $\frac{22}{15}$; le produit eſt $4\frac{8}{9}$ ou un peu plus; ainſi les mouſſoirs font preſque cinq tours pendant une révolution des ailes du moulin, & ils n'ont que les $\frac{5}{8}$ de la viteſſe des affineurs.

150. Supposons actuellement qu'en Hollande, les ailes d'un moulin faſſent dix tours par minute, comme nous l'obſervons à Paris lorſque le vent eſt un peu fort: on trouvera que le cylindre affineur fait environ ſoixante-dix-huit tours, & le cylindre émouſſeur quarante-neuf tours par minute.

151. La *planche VI* contient la coupe de deux ſortes de cylindres hollandais, tournans dans leurs cuves, & recouverts de leurs chapiteaux. A A (*fig.* 1) eſt un cylindre de bois, ou mouſſoir de deux pieds de diametre, qui ne ſert qu'à délayer les matieres au moment où on doit les employer. On ne voit en BB qu'une concavité de bois ſans platine, contre laquelle eſt jetée la pâte qu'il s'agit d'affleurer, au lieu d'y être coupée comme dans les autres. Nous parlerons de cette opération, §. 167. Le cylindre affineur C (*fig.* 2), eſt conſtruit à la maniere des Hollandais; il eſt de bois plein, garni de vingt-huit lames de fer, dont chacune eſt encore ſillonnée à vive arête pour ſaiſir mieux les chiffons, & les déchirer ſur la platine D. Ces lames de fer ſont repréſentées ſéparément en E (*fig.* 3): on y voit deux entailles *e e*, dans leſquelles paſſent deux cercles de fer deſtinés à les aſſujettir ſur les baſes du cylindre. Cette forme de cylindres paraît être plus ſolide & plus parfaite que celle dont on a vu la deſcription, §. 121. On peut auſſi y remarquer que ce cylindre eſt plus petit que ceux du §. 121, & il n'en va que mieux; on a vu même des cylindres de neuf pouces de diametre qui réuſſiſſaient parfaitement. F (*fig.* 4) repréſente le chaſſis de verjure, & G (*fig* 5) la planchette de bois, qui ſe placent en *f* & en *g*, alternativement, ſuivant qu'il s'agit de laver, ou d'interrompre totalement le cours de l'eau; *y* (*fig.* 2) repréſente le dalon ou la gouttiere qui reçoit les eaux, rejetées par le cylindre. La longueur de ce cylindre eſt de vingt-ſept pouces meſure de France, auſſi bien que ſon diametre, en y comprenant la ſaillie des barres de fer.

152. La cuve du mouſſoir a huit pieds & demi de longueur, ſur quatre pieds & demi de largeur & un pied & demi de hauteur; celle du cylindre *d d* (*fig.* 2) a neuf pieds & demi de longueur, quatre pieds dix pouces de largeur, & vingt-un pouces de hauteur; l'une & l'autre étant meſurées intérieurement.

153. La machine *décrite ci-deſſus & repréſentée dans la planche V*, fait mouvoir immédiatement le grand rouet H, dans lequel engrenent les rouets qui ſont aux extrémités des axes de chaque cylindre. L'un des trois cylindres eſt un cylindre à éfilocher, & les deux autres, des cylindres affineurs, autant que l'on peut le conjecturer par les expreſſions de *halve bak* & *heele bak*, qui ſignifient proprement demi cuve, & cuve entiere. Un arbre de renvoi va communiquer le mouvement à deux cylindres émouſſeurs, au moyen de trois rouets, dont l'un eſt porté ſur l'arbre de renvoi, & les deux autres ſur un axe vertical, qui ſert à changer la direction du mouvement.

154. On voit aiſément que les cylindres qui ne reçoivent le mouvement qu'au quatrieme engrenage, ont beaucoup moins de force que les cylindres affineurs; mais elle leur eſt auſſi moins néceſſaire, puiſqu'ils ne ſervent qu'à mouſſer.

De l'éfilochage, & de l'affinage.

155. L'opération des moulins à papier a déjà été décrite à l'article des maillets ou pilons; nous verrons actuellement la maniere dont elle ſe pratique au moyen des cylindres dont on vient de lire la deſcription. On diſtingue deux opérations des cylindres, celle d'*éfilocher*, & celle d'*affiner:* opérations qui, quoique fort ſemblables dans le fond, different par pluſieurs circonſtances.

156. Les drapeaux, au ſortir du *décrempoir* ou de la *faux*, doivent être mis ſous les cylindriques *éfilocheurs* ou *épluqueurs*; là ils ſont lavés d'abord, enſuite déchirés & broyés pendant quatre, cinq, ou ſix heures; de là on les porte ſous les cylindres affineurs, pour y être froiſſés & atténués pendant ſix ou ſept heures: au reſte, la durée de ce travail varie conſidérablement, & dépend beaucoup de la viteſſe de l'eau. On prétend qu'une machine bien montée, lorſque toutes les parties ſont entieres, que les eaux ſont bonnes, que le chiffon eſt bien déliſſé & bien pourri, peut éfilocher en deux heures & affiner en trois heures; cependant nous ne voudrions pas répondre d'une ſi grande célérité. On juge que la matiere eſt aſſez éfilochée, à peu près comme nous l'avons dit en parlant des pilons d'Auvergne: on en prend une poignée, on en exprime l'eau, on la ſépare par le milieu; ſi l'on y voit dans l'intérieur des filamens courts, écraſés, velus, ſemblables à des pieds de mouche, & d'une contexture homogene, on eſtime que l'éfilochage eſt fini.

157. Les cylindres éfilocheurs ne ſont pas auſſi près de la platine que

les affineurs (§. 132); il y faut un eſpace ſuffiſant pour que des ſubſtances encore groſſieres & filamenteuſes puiſſent paſſer. A meſure que la pâte eſt plus délayée, on rapproche le cylindre de la platine. Au commencement de l'opération, le cylindre en eſt éloigné d'un travers de doigt, ou de ſept à huit lignes, & cette diſtance ſe diminue en deux tems, ou à deux repriſes différentes, pendant la durée de l'opération, juſqu'à n'être pas d'une demi-ligne.

158. Les cylindres affineurs ſont d'abord éloignés d'environ trois ou quatre lignes de la platine; mais une demi-heure apres, on les abaiſſe de maniere qu'il y ait à peine l'épaiſſeur d'une petite piece de monnaie. A en juger même par le bruit que le fabriquant veut toujours entendre, diſant que le cylindre doit *ronfler*, il paraît que le cylindre effleure ſans ceſſe la platine.

159. Les cylindres éfilocheurs different encore des affineurs, en ce que les premiers n'ont point de gouttiere ou rainure ſur chacune des barres de fer, dont le cylindre eſt garni. Cette rainure ſert, dans les cylindres affineurs, à multiplier les inégalités de la ſurface, & par conſéquent à ſaiſir les chiffons par un plus grand nombre de points.

160. Les chapiteaux different auſſi dans ces deux ſortes de cylindres. Pour éfilocher, on emploie un chaſſis garni de fil de laiton ou de verjure; c'en eſt aſſez pour empêcher le paſſage d'une pâte encore groſſiere: mais pour affiner, il faut de plus un chaſſis de crin qui ſe place derriere le chaſſis de verjure, c'eſt-à-dire, au-dehors, pour tenir lieu du *kas*, dont nous avons parlé ci-deſſus. Alors le chaſſis de verjure ne ſert qu'à briſer l'effort de la pâte qui frappe ſans ceſſe contre lui (41); & le chaſſis de crin ſert à filtrer l'eau, qui, ſans cette précaution, emporterait avec elle la portion la plus raffinée de la ſubſtance qui ſe travaille (42).

(41) En Allemagne, les cylindres ſont placés, avec leur platine, au fond d'une cuve. Ils ſont entiérement couverts de pâte qu'ils entretiennent dans un mouvement perpétuel, ſans qu'il s'en perde la moindre partie.

(42) Dans une addition placée à la fin de ſon ouvrage, M. de la Lande décrit un nouveau cylindre exécuté pour la manufacture de Montargis, par M. Deſtriches, maître ſerrurier à Paris. Ce cylindre eſt creux; il n'a point le noyau de bois, dont nous avons parlé §. 121. Deux tourtes de fer, d'un pouce d'épaiſſeur & de deux pieds de diametre, telles que *Z Z* (*pl. IV*, *fig.* 6), forment les baſes du cylindre. Les tourtes portent des croiſillons renforcés d'un demi pouce vers le collet.

On voit (*pl. V*, *fig.* 2) une portion R R S S de la circonférence de cette tourte, dont la hauteur R R eſt de trois pouces.

Les lames qui forment le cylindre, & dont on voit la coupe T T V V, ſont au nombre de 25; elles ont deux pieds de longueur, 18 lignes d'épaiſſeur TV, trois pouces de hauteur TT; elles ſont terminées par un tourillon de fer, qui porte un goujon épaulé, taraudé ſur une longueur de neuf lignes, qui paſſe au travers de la tourte & ſe contient par un écrou X à huit pans.

Au-deſſous de ce point fixe, à la diſtance

161.

161. La cuve à affiner exige auſſi beaucoup moins d'eau que la cuve à éfilocher; le courant qu'on établit pour achever de laver & de dégraiſſer le chiffon, n'eſt pas ſi fort; on ne donne, pour ainſi dire, qu'un filet d'eau, & quelquefois vers la fin on l'arrête totalement. Il faut alors fermer le chapiteau avec une planche, qui retienne tout-à-fait l'écoulement de l'eau. Voilà pourquoi on a vu que le réſervoir qui eſt dans la partie gauche de l'attelier, eſt beaucoup moindre que celui qui eſt dans la partie droite. Celui-ci ſert aux cylindres éfilocheurs, & le premier aux affineurs ſeulement.

162. La quantité de chiffons qui entrent dans les cuves à éfilocher, dont on a vu les dimenſions (§. 159), eſt d'environ cent vingt livres; mais dans les cuves à affiner, il entre environ cent ſoixante livres de pate éfilochée, parce que c'eſt une matiere ſpécifiquement plus peſante que le chiffon; d'ailleurs il faut moins d'eau pour l'affinage, que pour l'éfilochage: ainſi il reſte plus d'eſpace pour la matiere que l'on doit éfilocher.

163. Pendant la durée du raffinage, il eſt fort eſſentiel de *ſpauler* ſouvent, c'eſt-à-dire de remuer les drapeaux avec une longue perche, de les

d'environ 15 lignes, une autre vis Y à tête quarrée, avec une ambaſſe circulaire traverſant la tourte, entre d'un pouce dans la lame, & acheve de la contenir. Il faut concevoir cette tourte de fer ſervant de baſe à toutes ces lames, & recevant leurs goujons.

A l'égard des intervalles ZZ, que laiſſent entr'elles les lames des cylindres, ils ont, auſſi bien que ces lames, 18 lignes de largeur; mais comme il s'agit d'empêcher que les matieres n'entrent dans la concavité du cylindre, ces intervalles ſont remplis par des lames circulaires *b b*, qui, comme les lames tranchantes, ont deux pieds de longueur. Chacune de ces lames circulaires porte des deux côtés une languette ſur toute ſa longueur; ces languettes ſont arrêtées dans les rainures *d d*, pratiquées le long des lames tranchantes TT. Ainſi ces lames circulaires ont 18 lignes de large *d d*, trois lignes d'épaiſſeur *b b*, & deux pieds de longueur.

Pour aſſembler les pieces qui compoſent ce cylindre, on place les 25 lames tranchantes dans les 25 trous d'une des tourtes, avec chaque lame circulaire entre deux. Vers le centre de la tourte, eſt ajuſtée une boite de fer, compoſée de quatre lames de deux pieds de long, aſſujetties de 8 en 8 pouces par des brides intérieures, & deſtinées à embraſſer mieux & à ſerrer l'axe qui doit traverſer ce cylindre. Lorſque toutes les lames de la circonférence & la boite du centre ſont placées ſur la premiere tourte, on place la ſeconde tourte ſur les tourillons des lames & ſur les épaulemens de la boite; une forte rondelle de fer, retenue par une clavette, aſſujettit tout l'aſſemblage, auſſi bien que les 25 écrous & les 25 vis, dont nous avons parlé. Chacune des lames eſt échancrée au burin ſur toute ſa longueur, comme on le voit en *e*; l'échanerure a quatre lignes de profondeur & ſept lignes de largeur; elle ſert à couper mieux le chiffon, en multipliant les angles ou arêtes tranchantes de la ſurface du cylindre.

L'aſſemblage de ces lames avec leurs tourtes peſe environ 1200; l'arbre qui les traverſe avec ſa lanterne, 800: enſorte que le poids total de ce cylindre enarbré ne ſera guere que de 2000.

aller chercher dans les angles & de les ramener dans le courant qui doit les conduire ſous le cylindre ; ſans cela, il ſe formera des flocons & des grumeaux d'une matiere qui ne ſera point *faite*, quand le reſte de la cuve ſera ſuffiſamment affiné. La négligence & l'oubli des ouvriers à cet égard nuit beaucoup à la bonté & à l'égalité du papier.

164. La durée de l'affinage n'eſt pas toujours la même ; il faut l'expérience d'un habile fabriquant, pour juger du tems où la pâte doit être retirée de la cuve. Les grandes ſortes de papier demandent une matiere moins affinée ; la viteſſe du courant d'eau, qui n'eſt pas la même dans les différentes ſaiſons de l'année, y met auſſi une fort grande différence. D'ailleurs, la fermentation qui a préparé la *mouillée*, avant qu'elle paſſât ſous les cylindres, n'eſt pas toujours la même ; elle eſt plus forte, toutes choſes égales, en été ; & l'attention des fabriquans à retirer les chiffons du pourriſſoir n'eſt pas toujours aſſez exacte pour arrêter le pourriſſage au même degré. On avait voulu fixer la durée de l'affinage par le moyen d'une horloge ; mais on a été forcé de renoncer à cette regle, & d'abandonner la choſe au coup-d'œil & à l'expérience du fabriquant. Si l'on affine des coutures, du bulle, ou du drapeau un peu verd, il faut quelquefois une heure de plus que pour le drapeau ordinaire.

165. Pour ſavoir ſi la pâte eſt ſuffiſamment affinée, on en prend une poignée, on la noie dans un ſeau d'eau, on fouette cette eau, on la verſe lentement dans la cuve ; on regarde attentivement, en la verſant, ſi elle eſt bien homogene, bien fluide, enfin ſi elle blanchit l'eau, ſans laiſſer appercevoir de molécules, ou de parties non broyées : c'eſt l'état où cette matiere doit être en ſortant des cylindres affineurs.

166. Lorsqu'une machine eſt bien conſtruite, douze cylindres peuvent entretenir perpétuellement trente cuves d'ouvriers ; & telle était la deſtination primitive de la manufacture de Montargis : mais dans l'état actuel il eſt rare qu'on puiſſe même employer ſix cylindres à la fois ; il n'y a pas cinq pieds de chûte vers les courſieres. Les eaux que fournit le canal de Montargis ſont peu abondantes, & ſujettes à de grandes inégalités par les ſéchereſſes ou par les pluies, & le jeu des pompes emploie une partie de la force des roues. Auſſi a-t-on propoſé, depuis l'établiſſement de la manufacture, de faire conſtruire encore quelques cylindres dans un autre lieu du canal, où il y a plus d'eau & plus de chûte. Lorſqu'on eſt preſſé pour l'ouvrage, on éfiloche plus long-tems, & la durée de l'affinage eſt abrégée ; mais alors on augmente le déchet. Il y a moins de perte à laiſſer la pâte ſous les cylindres affineurs, où il paſſe moins d'eau, pourvu qu'elle n'y reſte pas aſſez pour ſe graiſſer.

Des cylindres affleurans.

167. OUTRE les cylindres éfilocheurs & les cylindres affineurs, on emploie encore en Hollande une troiſieme préparation analogue à celle des piles de l'ouvrier ou des maillets affleurans, dont nous avons parlé ci-deſſus : c'eſt celle des cylindres affleurans que l'on peut appeller du nom de *mouſſoir*, ou *émouſſoir* ; on en voit un en A (*planche VI*, *fig.* 1). C'eſt là qu'on porte la pâte déjà affinée, pour écraſer les bros, & la délayer encore mieux, avant qu'elle aille aux cuves des ouvriers. L'on évite ainſi l'inconvénient de laiſſer trop long-tems la pâte ſous les cylindres affineurs : ce qui la rend trop graſſe, trop courte, augmente le déchet, & rend le papier plus caſſant.

168. LES cylindres affleurans, tels que AA, ſont totalement de bois ; comme ils ne ſont pas deſtinés à de grands frottemens, ou à une forte trituration, ainſi que les cylindres affineurs, ils n'ont pas beſoin d'être fortifiés & revêtus de ces barres tranchantes qu'on voit dans les autres cylindres (§. 151).

169. ON avait d'abord conſtruit à Montargis, des mouſſoirs que l'on a ſupprimés dans la ſuite ; ils étaient élevés ſur un beffroi, éloignés des cuves à ouvrer de cinquante à ſoixante pieds. La pâte, en coulant ſur un ſi long eſpace, était expoſée à ſe ſalir & à ſe perdre en partie : d'ailleurs ces mouſſoirs chargeaint encore la roue qui était obligée de leur communiquer le mouvement à une aſſez grande diſtance ; on a mieux aimé y renoncer, & s'aſſujettir à porter la pâte dans la cuve à ouvrer, preſque au ſortir de l'affinage.

De la graiſſe du papier.

170. MALGRÉ la précaution des deux chaſſis, ou celle du kas, on comprend que l'eau doit diſſoudre & emporter avec elle une bien grande portion de la ſubſtance des drapeaux. On a eſſayé quelquefois de raſſembler cette eau pour en faire du papier ; mais elle eſt trop mucilagineuſe, ou huileuſe ; elle ne peut s'étendre ſur la forme, elle ſe colle, elle ſe fige, elle file : qualités qui toutes s'oppoſent à l'uſage qu'on en aurait voulu faire.

171. CETTE partie huileuſe eſt analogue à celle qu'on retire de la plupart des végétaux & même des animaux, par une longue trituration. Lorſque les ſels de la plante, ſéparés des parties fibreuſes & terreuſes, viennent à ſe diſſoudre dans l'eau, ils ſe combinent avec les huiles & forment une matiere ſavonneuſe, auſſi diſſoluble dans l'eau. Telle eſt l'étiologie (43) de l'opération chymique dont les fabriquans ſe plaignent ſouvent dans leurs moulins, & qu'ils font néceſſairement ſans le ſavoir. De là vient auſſi qu'une pâte trop long-tems affinée ſe *graiſſe*, comme diſent les fabriquans, parce que la partie

(43) L'auteur veut dire : telle eſt la cauſe qui rend cette opération néceſſaire.

huileuſe trop développée ſe combine en trop grande abondance avec les ſels. Alors elle eſt ſavonneuſe, & difficile à lier; le papier eſt plus caſſant, il prend la colle moins amoureuſement, c'eſt-à-dire, ſe colle avec moins de perfection. En général, une extrême ſubdiviſion produit ſouvent la qualité ſavonneuſe, même dans les corps qui en paraiſſaient les plus éloignés. On parvient à ſubdiviſer & à atténuer le verre de telle ſorte que, mêlé avec de l'eau il a tout le ſavonneux & le graiſſeux de l'argille (44). Quoi qu'il en ſoit de l'explication que nous eſſayons d'en donner, il paſſe pour conſtant qu'une pâte trop longtems affinée ſe *graiſſe*, ſuivant le langage ordinaire des fabriquans, & devient moins propre à faire du papier. C'eſt ſous les cylindres affineurs que l'on peut verſer la matiere colorante, ſi l'on eſſaie, à la maniere des Hollandais, de donner au papier un blanc de lait ou un blanc azuré, comme nous le dirons ci-après.

Comparaiſon des deux ſortes de moulins.

172. L'OPÉRATION des cylindres exige moins de tems que celle des pilons, & produit moins de déchet; elle broye parfaitement en 8 à 10 heures, ce qui en exige 24 ou 30 ſous les pilons; & une papeterie à deux cylindres peut donner par an 75 milliers de papier, tandis qu'une papeterie à pilons, où il n'y aura qu'une roue avec ſix creux de piles, n'en pourra fabriquer que 25 milliers au plus, c'eſt-à-dire, ne pourra occuper qu'une cuve d'ouvrier (§. 399).

173. IL nous ſuffirait, pour démontrer l'avantage des cylindres ſur les maillets, d'avoir dit qu'il faut trois fois plus de tems avec les maillets, qu'il n'en faut avec les cylindres de Hollande, pour préparer la pâte. Mais ce n'eſt pas encore tout; il doit être fort difficile de faire une pâte bien égale & un papier bien uni avec les maillets: ſi on les élevait juſqu'à ce qu'ils fuſſent hors de la matiere, ils l'écarteraient & la feraient rejaillir, en tombant, de maniere à tout perdre. Si on ne les éleve que peu, & que la matiere ſurnage, pour lors il arrive que les chiffons qui ſont ſur la ſurface de l'eau ne ſont point battus, & qu'il n'y a que ceux du fond qui puiſſent être atténués. Enfin, ſoit qu'on éleve peu ou beaucoup les maillets, il arrivera à tout moment que la matiere qui avait beſoin d'être battue, le ſera trop peu, & que celle qui n'en avait pas beſoin, recevra l'effort des maillets; s'il y a des parties à qui il faille une certaine force pour les déchirer & les atténuer, les maillets ne pourront point opérer ce déchirement, comme des arêtes

(44) Cela ne peut ſe faire ſans eau. On aurait beau broyer le verre à ſec, jamais on ne parviendrait à produire cette matiere graiſſeuſe. Il s'agit donc de décider ſi cet effet n'eſt point produit par quelques ſubſtances étrangeres, ou par l'eau qui s'eſt unie par le frottement aux particules de la matiere.

de fer qui s'effleurent plus de cent fois par minute avec une violence capable de briſer la plus forte réſiſtance ; car comme la matiere ſuffiſamment attenuée y paſſe ſans réſiſtance, il n'y a que celle qui ne l'eſt pas encore, qui ſoit tiraillée & froiſſée par le cylindre ; ou, pour mieux dire, les différens chiffons allant toujours enſemble & paſſant toujours par le meme interſtice, ils forment, au commencement comme à la fin, une matiere toujours homogene, toujours égale : de là vient qu'en général le papier de Hollande nous paraît plus égal, plus homogene que le nôtre. Les cylindres ſont auſſi moins ſujets aux fréquentes réparations, que les moulins à pilons. Il y a des cylindres à Montargis, qui ſervent depuis dix-huit à vingt ans, au lieu que les maillets ont beſoin d'être réparés communément tous les cinq ans.

Autre forme de moulins, qui a été propoſée.

174. Le principal inconvénient de la machine que nous venons de décrire, a toujours conſiſté dans la maniere d'éloigner le cylindre ou de le rapprocher de la platine. Il eſt évident en effet, que comme l'une de ſes extrémités eſt terminée par un pignon ſur lequel paſſe le rouet deſtiné à le mouvoir, on ne ſaurait élever cette partie ; on ſe contente donc de ſoulever le pivot qui eſt le plus près du cylindre : dès-lors le cylindre n'eſt plus parallele à la platine ; il en eſt plus près environ d'un tiers à l'une de ſes extrémités qu'à l'autre. Nous avons indiqué (§. 152) un moyen aſſez ſimple d'y obvier ; mais M. de Genſſane, actuellement conceſſionnaire des mines de Franche-Comté, & correſpondant de l'académie, avait entrepris de le faire en donnant une tout autre forme à ſes moulins : nous allons en donner une idée ; cependant, comme elle n'a point été employée, on ne ſaurait garantir ſes avantages ; ce ſerait à l'expérience à les conſtater.

175. Il y a environ trente ans que M. J. B. de Mean, ingénieur, qui avait vu les moulins a papier de Serdam, en fit conſtruire pluſieurs dans le même goût, c'eſt-à-dire, avec des cylindres, à Arras, à Dinan dans le pays de Liege, à Huy & à Dalem. Ce fut lui qui en communiqua la méthode à M. de Genſſane, qui non-ſeulement les fit connaître en France, mais qui, d'après les premiers documens, travailla à les perfectionner. Il parvint en effet à leur donner la diſpoſition dont nous allons parler, & dont il préſenta le projet à l'académie le deuxieme août 1737. L'auge de M. de Genſſane n'a aucune cloiſon, comme celle de la machine hollandaiſe ; de ſorte que le mouvement des chiffons y eſt plus libre & l'agitation plus forte, à raiſon d'un moindre obſtacle. Le cône de M. de Genſſane briſe la matiere ſur deux plans inclinés, poſés de chaque côté du cône ; & par conſéquent chaque point de la circonférence du cône agit deux fois à chaque tour, une fois ſur chaque plan : ainſi cette machine paraît faire le double du travail de la machine hollandaiſe, qui n'a qu'une ſeule

platine. Le cône de M. de Genſſane s'éleve verticalement & parallélement. Dès-lors la ſurface du cône eſt toujours parallele aux plans des deux platines, & agit uniformément; au lieu que dans la machine à cylindre de la conſtruction actuelle, on n'éleve qu'une des extrêmités du cylindre, qui dès-lors n'eſt plus parallele à la platine, ſi ce n'eſt dans une ſeule poſition.

176. La cuve eſt ſemblable à celle dont nous avons parlé à l'occaſion du cylindre (§. 119); un cône, dont l'axe eſt vertical, également armé de fer, eſt poſé horiſontalement au centre de la cuve; deux platines de fer, de cuivre, ou de métal plus dur, ſillonnées dans leur longueur, ſont placées à côté du cône. Ces deux platines ſont inclinées de façon qu'elles ſoient paralleles aux côtés du cône, ſoit qu'on éloigne ou qu'on approche le cône des platines.

177. Le pivot inférieur eſt placé dans une crapaudine pratiquée au fond de la cuve, & qui eſt à l'extrêmité d'un levier. Ce levier mobile autour d'un point, communique, par le moyen d'une charniere, à une autre barre de fer, placée verticalement, & dont l'extrêmité ſupérieure eſt hors de la cuve. Un écrou placé à cette extrêmité, ſert à enfoncer dans la cuve l'extrêmité du levier, à faire monter la crapaudine, & par conſéquent le cône. Dans cette poſition, l'eſpace qu'il y a entre le cône & les platines eſt beaucoup plus conſidérable que dans l'autre cuve, où le cône touche preſque aux platines de chaque côté, parce que l'extrêmité du levier eſt relevée, ce qui fait deſcendre la crapaudine juſques ſur le fond de la boite, & la circonférence du cône juſques ſur la ſurface des platines.

178. Pour faire agir cette machine, il ſuffit de poſer ſur l'axe du cône une lanterne, dans laquelle engrene un rouet, qui partant de la roue à aubes, communiquera ſon mouvement à toute la machine. Le rouet pourrait être porté ſur le même axe que la grande roue, pourvu qu'il fût fort grand & fort nombré; mais il vaut encore mieux, pour augmenter la viteſſe du cylindre, qu'il y ait un axe de renvoi, & que le rouet de la roue à aubes agiſſant ſur un pignon adoſſé à une roue, cette derniere roue faſſe mouvoir la lanterne, qui par ce moyen ira beaucoup plus vîte.

179. Lorsqu'au moyen de l'écrou, on aura élevé le cône d'un ou deux pouces, l'engrenage de la lanterne n'en ſera pas plus fort, elle ſera ſeulement priſe un peu plus bas par le rouet.

180. Si l'on deſcend le cône de cette nouvelle machine juſqu'à ce qu'il touche preſque les deux platines, il pourra arriver que la matiere ſoit réduite à perdre ſa conſiſtance; & c'eſt un des défauts de la fabrique hollandaiſe, d'où nait l'inconvénient d'avoir un papier qui ſe coupe dès qu'on le plie, ou qu'on le fatigue avec quelque inſtrument.

181. Il pourrait être utile de ne pas laiſſer la matiere ſous le cône que l'on vient de décrire, juſqu'à la fin de l'opération, mais de la faire paſſer ſous un

Digitized by Google

cône garni de bandes de fer, qui seraient piquées de la même maniere que les rapes à bois, avec des platines également piquées. Alors, dit M. de Genssane, ayant fixé la distance entre le cône & les platines au plus bas point possible, sans que les deux surfaces se touchent, il arrivera que la matiere sera parfaitement déchirée, sans qu'elle soit coupée. Car les pointes de la surface du cône ayant accroché & entraîné les parties de chiffons, elles ne peuvent manquer d'être arrêtées, déchirées, & comme cardées par les pointes de la platine, qui en sont tout proche.

182. La forme conique, substituée par M. de Genssane à celle des cylindres, entraîne cependant un inconvénient: la vitesse des parties inférieures du cône est beaucoup moindre que celle des parties supérieures; & le chiffon se précipitant toujours en-bas par son propre poids, peut s'y présenter souvent en plus grande quantité que dans les parties qui ont plus de vitesse: ce qui rendra l'opération fort inégale.

183. Après avoir parlé des cylindres, & de la maniere dont M. de Genssane a entrepris d'en corriger les inconvéniens, c'est ici le lieu de parler du moyen qu'il proposa aussi d'employer, à la place du dérompoir, pour couper le chiffon au sortir du pourrissage avec plus d'aisance & plus d'égalité: c'est la machine que nous avons annoncée ci-dessus.

184. Nous supposons (*planche VI, fig. 6*) une cuve TT, de cinq ou six pieds, dans la forme de celles où agissent les cylindres, capable de contenir de l'eau avec une quantité de chiffons sortans du pourrissoir. Elle est divisée dans le milieu, ou à peu près, par une planche VV, dont les extrémités laissent entre elles & celles de la boite un espace TV, aussi grand à peu près que l'espace VY, qui est entre la planche & les côtés de la boite; l'un des côtés de la cuve est occupé par un plan incliné VY, formé d'une seule piece de bois solide, & représentée séparément en *uy* (*fig. 7*). Ce plan incliné est garni de plusieurs *tranchets a, b, c, d*, semblables, pour ainsi dire, à ceux dont se servent les cordonniers.

185. Au-dessus de ces tranchets, est adapté un cylindre, dont le profil est en ZZ (*fig. 8*), la coupe en ζ ζ (*fig. 9*). Les arêtes de ce cylindre sont interrompues & divisées transversalement par des cannelures ou entailles profondes *fff*, placées de maniere que le cylindre venant à tourner, les tranchets *a, b, c, d*, engrenent exactement dans ces entailles: on a marqué par un cercle ponctué sur le plan ζ ζ, la profondeur qu'elles doivent avoir. Le cylindre *g g* (*fig. 10*) porte, aussi bien que les autres cylindres, une lanterne en *m*, par laquelle il reçoit le mouvement de la roue à aubes, qui est mue par le courant de l'eau: ce cylindre doit avoir moins de vitesse que les autres; les chiffons ne font presque qu'y passer; & dès la premiere fois ils sont assez coupés pour pouvoir être portés sous les cylindres éfilocheurs.

Obſervations ſur la manufacture de Vougeot en Bourgogne. (45)

186. Nous n'avous pu dire qu'un mot (§. 127) de l'établiſſement fait en Bourgogne, n'ayant point reçu pour lors les inſtructions ſuffiſantes. Depuis lors, M. Deſventes pere, imprimeur-libraire à Dijon, propriétaire de cette manufacture, qu'il a établie à grands frais, & qui, en ſe faiſant aider des plus habiles gens, y a ſu mettre toute la perfection poſſible, nous en a communiqué les plans. Voici quelques particularités remarquables, qui nous ont paru très-dignes d'être obſervées & imitées en pareille occaſion.

187. Pour faire avec la plus petite quantité d'eau, le plus grand effet poſſible, on a conſtruit une roue de onze pieds de diametre, dont les rayons & la circonférence ſont de fer, ayant deux pouces de large ſeulement. Sur cette circonférence ſont fixées vingt-ſept aubes de tôle, creuſées en cuillerons de dix pouces de hauteur ſur quinze de largeur; ces aubes tournent dans un courſier qui ne laiſſe aucun vuide, qui eſt diſpoſé circulairement comme la roue, & qui embraſſe les aubes non-ſeulement par les côtés, mais même par-deſſus, ne laiſſant que les deux pouces qui ſont néceſſaires pour les rayons de la roue.

188. Ces aubes ou plutôt ces godets ainſi noyés dans leur courſier, & embraſſés de tous côtés, ne laiſſent rien échapper de l'eau deſtinée à les mouvoir, qui ne ſoit employée à les conduire, & cela ſur une longueur de plus de ſix à ſept pieds, parce que le courſier embraſſe la roue ſur une étendue de ſoixante degrés environ, ou de la ſixieme partie de la circonférence.

189. Le cylindre, comme nous l'avons dit, §. 127, a été coulé d'un ſeul jet dans un moule. Les lames tranchantes, les lames circulaires, les tourtes ou abouts, ſont une ſeule piece de métal, qu'on a enſuite enarbré & mis ſur le tour pour égaler les lames, & donner à toute la circonférence une parfaite égalité. Il a vingt-deux lames, deux pieds de diametre, & trente pouces de longueur.

190. Le cylindre a un arbre fort court, ce qui le rend très-léger; car au lieu de tourner dans la partie P de la cuve (*pl. III*), il tourne dans la partie Q, qui eſt la plus voiſine du rouet; & ſon pivot V ſe trouve placé ſur la ſéparation N de la cuve.

191. Pour cet effet, on a donné à la cuve un peu plus de largeur, & dans le milieu on a placé un maſſif de pierre qui a ſix pieds de long ſur neuf pouces de large. Dans ce maſſif eſt logée une piece de bois de trois pieds de long, qui porte le palier dans lequel tourne le pivot du cylindre.

192. On a ménagé dans cette conſtruction, l'avantage d'élever le cylindre parallélement à la platine; car le rouet n'ayant que deux cylindres à mou-

(45) Ces obſervations ſont imprimées à la fin de l'art, dans la collection de l'académie. J'ai cru devoir les placer ici.

voir,

voir, les prend par le côté, comme nous l'avons déjà propoſé §. 132, & n'empêche point que le pivot I ne puiſſe s'élever de quelques pouces. A l'égard du pivot V, que nous avons dit être placé ſur la pierre de ſéparation N, la piece de bois qui le ſupporte, peut s'élever par le moyen d'une vis à tête quarrée, dans laquelle on paſſe une clef pour la tourner ſuivant qu'il eſt plus ou moins néceſſaire d'éloigner le cylindre de la platine. Ce cylindre fait environ cent cinquante tours par minute; car la grande roue qui fait treize tours par minute, porte ſur ſon axe un hériſſon de cinquante-neuf aluchons qui conduit les cylindres par des lanternes de ſept fuſeaux.

193. PARMI les remarques utiles que M. Deſventes a faites ſur les différentes parties de ſon établiſſement, il a cru pouvoir rendre raiſon de la juſte préférence que l'on donne dans toute la France aux chiffons de Bourgogne.

194. LA Bourgogne eſt preſque couverte de vignes & de bois, qui en ſont ſouvent très-voiſins. La même nature de terrein qui produit l'excellente qualité des vins de Bourgogne, produit auſſi des bois dont les cendres ſont très-eſtimées pour les leſſives; l'expérience ſemble l'avoir appris aux Bourguignons eux-mêmes, qui vont acheter des cendres, par préférence, dans certains cantons de leur province où les bois ſont réputés produire des cendres d'une meilleure qualité, en même tems que les vignes y ſont plus abondantes (46).

195. M. DESVENTES obſerve qu'en effet ce n'eſt point dans la Bourgogne que croiſſent les chanvres & les lins dont on fait la belle toile: on n'y recueille preſque que du chanvre groſſier, à l'uſage de la marine, des cordiers, & des habitans de la campagne. La Hollande, l'Allemagne, la Suiſſe & différentes provinces de France fourniſſent à la Bourgogne toutes les belles toiles qu'on y conſomme, & la matiere du beau chiffon qu'on y achete; il eſt donc naturel de penſer que, ſi le ſol de la province influe dans la bonté du chiffon qui s'y recueille, ce n'eſt point à raiſon de la matiere premiere, mais ſeulement à cauſe des changemens qu'elle y éprouve dans l'uſage.

196. ON ne ſera pas étonné que la différence ſoit très-conſidérable, ſi l'on compare le chiffon de Paris avec celui de Bourgogne: on ſait que les blanchiſſeurs à Paris n'épargnent pas la chaux, la ſoude, la potaſſe; matieres

(46) Cette ſeule circonſtance bien ſaiſie, aurait dû faire comprendre que ce n'eſt pas le terrein qui influe ſur la qualité des cendres. On achete les meilleures cendres dans les cantons où il y a le plus de vignes. Or, tous les chymiſtes connaiſſent la qualité ſupérieure des cendres de ſarmens. Elles renferment un ſel alcali beaucoup plus actif, plus propre à différens uſages dans les arts & les métiers. On ſait encore, que lorſqu'on taille la vigne, on en retranche une grande quantité de bois, qui ſuffit quelquefois à l'affocage des propriétaires, ou qui fait du moins une portion très-conſidérable de leur conſommation.

corroſives qui leur abregent le travail, mais détruiſent la ſubſtance du linge, & qui ſuppléent au peu d'activité des cendres de Paris. En effet, le bois flotté qui ſe conſume dans la plus grande partie de Paris, ayant ſéjourné longtems dans l'eau & y étant détrempé, perd avec ſon écorce les matieres ſalines qui forment l'efficacité des cendres lixivielles.

197. M. DESVENTES aſſure que, ſur un volume égal de cendres, il a trouvé celles des boulangers qui emploient des bois ſans écorce, plus légeres d'un ſeptieme que celles d'un foyer où l'on brûlait du bois neuf (47). Il a eté témoin d'une expérience faite à Paris il y a quelques années, pour l'établiſſement d'une manufacture de ſavon, qui prouve bien la mauvaiſe qualité des cendres de Paris. On avait fait choiſir à Fontainebleau des cendres de bois neuf brûlé en maiſon bourgeoiſe; on prit pareille quantité de cendres choiſies à Paris; on leſſiva toutes deux à froid & à chaud avec les mêmes eaux; les leſſives étant évaporées, on trouva conſidérablement plus de ſel alkali dans celles de Fontainebleau.

198. M. DESVENTES a trouvé la même différence dans le produit entre le chiffon de Bourgogne & celui qui venait de Paris. Ayant pris cinq cents livres de chacun, on les a mis en même tems au pourriſſoir; on les a traités de la même façon; on les a fait battre dans deux piles voiſines & égales, avec la même eau; pendant le même tems, on les a fait travailler tout de ſuite par le même ouvrier de cuve, avec les mêmes formes; enfin on a peſé le papier, & l'on a trouvé que les chiffons de Bourgogne avaient rendu près d'un ſixieme de papier de plus que ceux de Paris.

199. M. DESVENTES croit enfin que le papier de Hollande doit ſa fragilité à la même cauſe. Les Hollandais n'ayant pas dans leur territoire, des forêts abondantes, ne peuvent avoir d'auſſi bonnes cendres que les nôtres, & ont recours, comme à Paris, aux ſels alkalins que l'on tire de différens pays. D'ailleurs ils achetent en France une grande quantité de papiers, qu'ils font peut-être rebattre chez eux pour leur donner plus de fineſſe, plus d'épaiſſeur; & c'eſt encore, ſuivant M. Deſventes, ce qui les rend ſi faciles à déchirer.

De la matiere affinée.

200. LORSQUE par le travail du moulin, ſoit à pilons, ſoit à cylindres, on a réduit les chiffons en une pâte liquide, & qu'on la juge ſuffiſamment affinée, elle paſſe dans des caiſſes de dépôt, en attendant qu'on veuille en faire uſage. Pour n'avoir pas la peine de l'y tranſporter à bras, on a diſpoſé à

(47) Cette obſervation parait encore aſſez peu fondée. Il faudrait en conclure que l'écorce ſeule donne les cendres les plus actives. Mais il faut convenir que le bois flotté eſt fort mauvais.

Digitized by Google

Montargis les caiſſes de dépôt tout autour des cuves à cylindre; de chacune de ces cuves on fait couler la pâte le long d'un tuyau de plomb qui rampe ſous terre juſques dans la caiſſe qui répond à cette cuve. Pour donner iſſue à la pâte, les cuves ont une porte P (*pl. IV, fig.* 3) en forme de trape, qui s'éleve entre deux couliſſes pour laiſſer couler la pâte dans le tuyau Q, deſtiné à la conduire aux caiſſes de dépôt. On a vu (§. 114) que dans les moulins à pilons on n'a point cette facilité, & qu'on eſt obligé de tranſporter les matieres à bras avec des baſſines de cuivre (48).

201. Les caiſſes de dépôt ſont des auges de pierre, qui quelquefois ſont noyées dans l'épaiſſeur d'un mur, & recouvertes d'une voûte de pierres de taille ou de briques; pour qu'aucune ordure ne puiſſe y pénétrer. A Montargis, les caiſſes de dépôt ſont de marbre, couvertes en bois & enfoncées dans la terre. On croit que la pierre dure ſerait préférable au marbre; la pâte ſerait moins ſujette à s'y attacher & à jaunir.

202. Il y a, ſous chaque caiſſe de dépôt, quelques fenêtres garnies de verjure, pour faire égoutter la pâte dans une voie d'eau qui regne ſous les caiſſes. C'eſt une eſpece d'aqueduc de maçonnerie, dans lequel peut paſſer un homme pour aller de tems à autres viſiter les caiſſes de dépôt. Cet aqueduc eſt à deux pieds au-deſſous de chaque caiſſe, & va s'ouvrir dans les décharges de la roue du mouvement. Comme on ne fait point uſage à Montargis des mouſſoirs (§. 169), ni des maillets affleurans, on ne veut point que la pâte puiſſe ſe deſſécher dans les caiſſes de dépôt, lorſqu'elle a été affinée; & l'on en ferme pour lors les iſſues, afin d'empêcher l'écoulement de l'eau.

203. Un moulin bien adminiſtré eſt ordinairement chargé de *cobre* (49), c'eſt-à-dire, de pâte qui a été ſeulement éfilochée, & que l'on garde pendant l'hiver dans les caiſſes de dépôt (50). La gelée lui donne un certain degré de perfection; on prétend même que les Hollandais étendent leur pâte éfilochée ſur de grands draps, & l'expoſent nuit & jour à la gelée. On croit auſſi que l'humidité de cette pâte éfilochée que l'on conſerve dans des caiſſes de dépôt, occaſionne une eſpece de fermentation qui acheve de l'attendrir, & atténue encore les nœuds ou les pâtons qui auraient pu échapper à la recherche des cylindres ou des pilons.

204. D'ailleurs on met à profit, par cette précaution, les fortes eaux de l'hiver & du printems; on éfiloche & l'on prépare alors autant de matiere

(48) J'ai lieu de croire que la meilleure méthode eſt celle des papetiers qui joignent l'uſage des pilons à celui du cylindre. Les premiers ſervent à éfilocher, & le ſecond à affiner. Dans une grande papeterie près de Berlin, on a adopté avec ſuccès cette pratique. La pâte y coule auſſi dans les caiſſes de dépôt, au moyen d'un tuyau qui paſſe des cuves dans ces caiſſes.

(49) En allemand, *Halbzeug*.

(50) En allemand, *Halbzeug-kaſten*.

qu'il eſt poſſible ; & lorſque la ſéchereſſe eſt arrivée, on ne fait plus qu'ouvrer, ou tout au plus affiner, ce qui exige beaucoup moins d'eau. On eſt ainſi en état de ſoutenir l'ouvrage néceſſaire pour occuper toute l'année les ouvriers de cuve, & empêcher le chommage ruineux que beaucoup de fabriquans ſupportent par le défaut de précaution.

205. Dès que les chaleurs approchent, il faut avoir ſoin d'employer cette pâte ; car non-ſeulement elle jaunit, mais les vers s'y engendrent, & la putréfaction s'y établit.

206. Si la pâte a ſéjourné dans les caiſſes de dépôt, elle y eſt égouttée, deſſéchée & dureie ; alors, pour pouvoir en faire uſage, il faut la délayer, ce qu'on appelle auſſi quelquefois *affleurer*. Il y en a qui ſe contentent de la braſſer ou de la remuer à force de bras : cette opération eſt longue, & n'eſt point aſſez parfaite ; au lieu qu'on la fait à merveille & en moins d'une heure par le moyen des *maillets affleurans*, ou du cylindre émouſſant (§. 167).

207. En Auvergne, on retire la pâte de la caiſſe de dépôt avec une baſſine de cuivre, pour la porter dans la pile de l'ouvrier, ou pile à affleurer, qui eſt ordinairement la ſixieme pile du moulin. Les trois maillets qui agiſſent dans cette pile, ne ſont ni ferrés, ni cloués, mais formés à tête plate, pour délayer ſeulement la matiere, dans le tems où l'on veut l'employer.

208. En Hollande, on pratique la même choſe au moyen des cylindres affleurans, qui ſont une eſpece de mouſſoir dont il a été parlé §. 167. On y fait couler de l'eau très-nette, que l'on n'a pas beſoin de renouveller, & avec laquelle on détrempe la pâte, de maniere à la réduire ſous la forme d'un petit lait.

209. La pile de l'ouvrier n'affleure que pendant le tems où la cuve à ouvrer travaille, & on la charge auſſi ſouvent que l'on fait une porſe à la cuve ; c'eſt-à-dire, qu'on ne met dans cette pile que la quantité de pâte néceſſaire à une porſe de papier (51).

210. La matiere ainſi affinée & affleurée, eſt en état de former le papier ; mais avant que de paſſer à la cuve de l'ouvrier, nous devons parler des choſes qu'on y emploie, telles que les formes & les feutres.

Des formes ou des moules.

211. La forme ou moule du papier eſt un chaſſis garni de fils de laiton très-ſerrés, avec lequel on puiſe dans la cuve une portion de cette pâte preſque liquide, qui en ſe deſſéchant, donne une feuille de papier.

212. La forme eſt compoſée de quatre tringles de bois formant le chaſſis,

(51) C'eſt la quantité de feuilles de papier que l'on met en preſſe à la fois (§. 246).

le cadre ; ou *l'affut*, aſſemblées à angles droits ou en équerre (52). Ce chaſſis eſt garni ſur la longueur, de quantité de fils de laiton fort minces & fort ſerrés, qu'on nomme la *verjure* ; cette verjure eſt traverſée & comme ſoutenue par d'autres fils qui forment les *pontuſeaux*, ſous leſquels ſont de petits bâtons de ſapin nommés les *futs*, qui ſont perpendiculaires aux fils de la verjure. On en voit un en KK (*pl. VII, fig.* 1). Pour ce qui eſt des dimenſions, nous ne pouvons en parler qu'en prenant pour exemple une ſorte de papier en particulier, puiſqu'il y a autant de formes différentes qu'il y a d'eſpeces de papier. Choiſiſſons donc le *papier à la cloche*, ainſi nommé à cauſe de la marque qui lui eſt affectée, & qui, en vertu des réglemens, doit décider de ſa grandeur & de ſon poids ; il a quatorze pouces ſix lignes de large, ſur dix pouces neuf lignes de hauteur. Le chaſſis ou la forme du papier à la cloche, eſt compoſé de deux tringles de bois, de quinze pouces dix lignes de long, & de deux autres qui n'ont que onze pouces neuf lignes. Ces tringles ont huit ou neuf lignes de largeur & environ quatre lignes d'épaiſſeur : ce ſont ces quatre tringles qui compoſent l'affût.

213. Sur les deux regles les plus courtes ſont fixés de des fils laiton, minces, & parfaitement dreſſés (53), auxquels on a donné un peu de recuit pour les rendre plus doux, qui ſont d'égale épaiſſeur, & bien tendus ; ces fils forment la *verjure*, & on les voit dans la *figure*, de droite à gauche. Les deux regles plus longues, telles que AA (*fig.* 2), ſont traverſées par ſeize fûts DD, EE, diſtans les uns des autres d'environ onze lignes : ce ſont des bâtons de ſapin de 3 lignes de largeur ſur 5 & demie d'épaiſſeur de haut en bas. Comme ils ſont placés ſous les fils que nous avons nommés *pontuſeaux*, on leur donne quelquefois auſſi

(52) Le chaſſis eſt fait de bois de chêne qu'on a laiſſé tremper long-tems dans l'eau, après avoir été débité & ſéché à pluſieurs repriſes, pour lui faire perdre entiérement ſa ſeve, & empêcher qu'il ne ſe déjette. La grandeur de ce chaſſis, priſe en-dedans, eſt d'environ deux lignes plus grande ſur toutes les faces que la grandeur du papier à la fabrication duquel on le deſtine.

(53) On lit dans l'Encyclopédie la maniere de dreſſer les fils de laiton. Le *dreſſoir* eſt un morceau de bois long de cinq à ſix pouces, & large de deux ou trois. Le deſſous qui s'applique ſur la table, doit être imperceptiblement convexe plutôt que concave, afin que le fil preſſé entre cet inſtrument & l'établi, ſoit fortement comprimé. L'ouvrier tenant le fil de laiton de la main gauche, la conduit le long de ce fil ; en l'éloignant de la droite. Celle-ci promene en long le dreſſoir ſur le fil, & ſert au dreſſoir comme de rouleau. De cette maniere le fil reçoit un mouvement de rotation, qui tord & détord alternativement, & auquel la main gauche doit céder inſenſiblement ; enſorte que le dreſſeur ſent tourner le fil entre ſes doigts, à meſure qu'ils s'éloignent de l'établi, au plan duquel le fil doit être tenu parallele. On connait que le fil eſt parfaitement redreſſé, lorſqu'étant poſé librement ſur un plan qu'il déborde d'un pouce, ſi l'on fait tourner cette partie entre les doigts, le reſte du fil qui poſe ſur la table, tourne ſur lui-même ſans déplacer.

le nom de *pontuſeaux*. Leur partie inférieure eſt arrondie ou comme cylindrique ; leur partie ſupérieure, qui porte la verjure, finit en forme de tranchant, comme on en peut juger par leur figure KK, II (*fig.* 1 & 3). Leurs deux extrémités ſont arrondies en forme de tourillons, & entrent de force dans les longues tringles de l'affût, qui les aſſemblent. Le tranchant ou le ſommet de l'angle qui termine l'épaiſſeur des pontuſeaux, affleure de niveau le haut du c haſſis, c'eſt-à-dire, la ſurface ſupérieure ſur laquelle eſt la verjure.

214. Les pontuſeaux qui ſont aux deux extrémités de la forme, laiſſent un intervalle plus grand vers chaque extrémité de la forme, à droite & à gauche, que l'intervalle des autres pontuſeaux ; dans cet intervalle de chaque pontuſeau & de la tringle qui termine le chaſſis, on paſſe un fil de laiton comme M & N (*fig.* 3), plus gros que celui de la verjure, & qu'on nomme le *tranſfil*. Il ſert lui-même de pontuſeau, & les *enverjures* y ſont *parfilées*, c'eſt-à-dire, couſues avec un autre fil de laiton beaucoup plus délié, qu'on nomme le *manicordium*.

215. Près de la tête de chaque pontuſeau, en prenant pour la tête le bout par lequel on commence à faire la verjure, il y a ſur la largeur de la tringle des chevilles de bois, plantées dans ſon épaiſſeur en A, A, & qui ſont repréſentées ſéparément en II (*fig.* 4). De chaque cheville pendent des fils de laiton très-déliés, enveloppés par chaque bout ſur de petits cylindres de bois G, G (*fig.* 4), de même qu'on met le fil d'argent autour des fuſeaux ou des bobines des paſſementiers. Ainſi chaque fil de laiton a deux bobines, dont l'une pend au-deſſous, ou, ſi l'on veut, en dedans de la verjure, & l'autre au-deſſus ou en dehors, qui ſont auſſi du *manicordium*, & ſervent à parfiler la verjure ſur les pontuſeaux (54).

(54) La fabrication de la forme me paraît mieux expliquée dans l'Encyclopédie. Je vais mettre le lecteur à même d'en juger.

Les longs côtés, un peu convexes dans leur milieu, ſont percés d'autant de trous qu'il y a de pontuſeaux dans la forme, & deux de plus. Pour tiſſer la forme, le formaire prend un nombre de petites bobines chargées d'une quantité convenable de fils de laiton recuit, & avant tordu enſemble les extrémités de ces fils, il fait entrer cette partie dans un des trous à l'extrémité des pontuſeaux, où il arrête ce commencement de chaînette avec une cheville de bois. Il en fait autant à l'extrémité de chaque pontuſeau. Ainſi il faut quarante bobines pour les chaînettes qui regnent le long des vingt pontuſeaux. Il en faut encore deux autres pour chaque transfil Le formaire place le chaſſis dans une ſituation inclinée, & il le retient dans cet état par le moyen de deux vis, fourchettes, ou mains de fer. Les choſes en cet état, les transfils tendus, les fuſeaux attachés le long du côté inférieur de la forme, & les fils de ces fuſeaux écartés l'un de l'autre en forme d'V conſonne, le formaire prend un des fils de la dreſſée, & le couche de toute ſa longueur dans les V que forment les fils des fuſeaux. Enſuite, commençant par une des extrémités, il fait faire au premier fuſeau un tour par-deſſous le transfil, enſorte que le fil de trame demeure lié au transfil. Il prend enſuite de chaque main un des deux premiers fuſeaux,

216. QUAND le *formaire* (55) couche une *enverjure* ſur la longueur du chaſſis, il l'arrête auſſi-tôt entre les deux brins de *manicordium*, en paſſant un fuſeau de dehors en dedans & l'autre de dedans en dehors; & ainſi pour chaque fil de la verjure, de même que les vanniers arrêtent les verges de leurs claies d'oſier juſqu'à ce que le chaſſis ſoit plein. Il y entre environ 300 fils, plus ou moins, ſur la hauteur D D; le transfil M ou N, ne s'attache à la verjure que par un autre fil de laiton très-fin, qu'on tourne ſimplement autour du transfil.

217. LES bouts de chaque fil de verjure ſe perdent ſur l'épaiſſeur du chaſſis, où ils ſont recouverts d'une petite lame de cuivre, attachée au chaſſis par de petits clous de laiton, au niveau des pontuſeaux & du transfil. C'eſt ce qui eſt repréſenté ſéparément en L (*fig.* 5). (56)

218. LES fûts ou pontuſeaux de bois K K, I I (*fig.* 1 & 3) ſont auſſi percés de pluſieurs petits trous de droite à gauche, & de trois en trois lignes, dans leſquels on paſſe un autre fil de laiton très-fin, qui repaſſant ſur la verjure, ſert à la tenir bien aſſujettie & bien fixe ſur tous les pontuſeaux.

219. POUR rendre l'aſſemblage de la forme plus invariable & plus ſolide, on le garnit en-deſſous de petites équerres de cuivre P P (*fig.* 5), ou bien on fait la lame de cuivre qui couvre en L tous les bouts des enverjures, aſſez large pour être recoudée en équerre vers P, & clouée ſur le retour des côtés du chaſſis.

220. ON comprend aſſez que la groſſeur des fils de la verjure, auſſi bien que leurs diſtances mutuelles, varie ſuivant la qualité du papier que l'on fabrique; car pour retenir & pour égoutter une pâte plus forte & plus épaiſſe, il faut des fils plus gros & des intervalles plus larges; mais en général il y a autant de vuide que de plein.

221. LA partie de la forme que l'ouvrier tient de la main droite, s'appelle

& tord l'un ſur l'autre par un demi tour les fils dont les fuſeaux ſont chargés. Il forme ainſi un nouvel V deſtiné à recevoir un nouveau fil de trame. Il continue la même opération le long du fil de trame vis-à-vis de la vive arête de chaque pontuſeau, & finit par faire au transfil qui eſt à l'autre extrémité, la même opération qu'il a faite au premier. Alors il prend un nouveau fil de dreſſée, & l'étend dans les nouveaux V que forment les fils des fuſeaux, & continue juſqu'à ce que la toile ſoit entiérement formée. Pour achever la forme, il ne reſte plus qu'à tendre fortement les chaînettes le long des vives arêtes des pontuſeaux, à fixer leurs extrémités par de petites chevilles de bois, & à coudre le tamis ſur les pontuſeaux par un fil de laiton très-délié, qui, paſſant ſur les chainettes, repaſſe dans le trou dont chaque pontuſeau eſt percé.

(55) Ouvrier qui fait les formes.

(56) Cette petite lame de cuivre ſe nomme en allemand, *der Sturz*. On remarque auſſi dans les formes allemandes une traverſe, pareille aux pontuſeaux, qui peut avoir de 4 à 6 pouces de long. On la nomme *Queerſteg*.

Digitized by Google

les mains : le côté oppoſé s'appelle *les pieds* ; la *mauvaiſe rive* eſt le côté qui eſt contre l'eſtomac de l'ouvrier ; le bord oppoſé s'appelle la *bonne rive*, parce que le papier eſt un peu plus fort de ce côté-là. C'eſt par la bonne rive qu'on pince le papier, quand on enleve les feuilles (57).

222. SUR cette forme ainſi préparée on applique un autre chaſſis de même grandeur, formé ſimplement de quatre tringles, tel qu'on le voit en HH (*fig. 6*) ; c'eſt ce qu'on nomme la *couverture* des formes, en Auvergne la *couverte*. Elle fait un rebord ou élévation qui regne tout à l'entour, pour retenir la pâte preſque liquide qu'on puiſe avec les formes, & qui couleraît très-vite par les bords, ſi rien ne s'y oppoſait dans les premiers inſtans. Cette couverture s'engage par une feuillure ſur l'affût de la forme, enſorte qu'elle ne vacille point, mais qu'elle puiſe aiſément s'enlever.

223. UNE ſeule couverture ſuffit pour les deux formes qu'on emploie dans le travail du papier ; car comme on le verra §. 248, l'une des deux formes eſt toujours découverte au moment où l'autre ſe plonge dans la cuve avec ſa *couverture*.

224. LES formes & les couvertes ſe font dans toutes les provinces où il y a des papeteries. En Auvergne, c'eſt le métier propre d'un grand nombre de gens qu'on appelle *formaires* ; il y en a ſur-tout beaucoup à Ambert, petite ville ſituée dans la plaine du Livradour, qui eſt au milieu des montagnes.

225. LES formes hollandaiſes ont des couvertes plus épaiſſes que les nôtres, comme on le dira §. 254.

226. LA *couverte* ou le chaſſis qui recouvre une forme, doit avoir une rainure en deſſous pour que le bordage joigne mieux à la forme. Le deſſus de la couverte doit être bien arrondi. Par ce moyen on facilite l'écoulement de l'eau qui ſe ſépare de la matiere pendant la formation d'une feuille.

227. IL faudrait auſſi que la couverte, & le chaſſis même de la forme, fuſſent verniſſés ; l'eau s'écoulerait par-deſſus plus aiſément, & l'on éviterait peut-être mieux les gouttes d'eau qui, tombant ſur le papier, y font autant de taches ineffaçables.

228. L'IMPRESSION de la verjure, & ſur-tout celle des pontuſeaux, s'apperçoivent toujours ſur le papier lorſqu'on regarde au travers. La verjure y parait comme une multitude de lignes blanches qui ſe touchent pour ainſi dire, & qui ſont dans toute la longueur du papier. Les pontuſeaux ſe font remarquer de diſtance en diſtance, ſur la largeur du papier, en forme de

(57) Toutes ces dénominations de la forme ſont inconnues en Allemagne. On ne remarque pas qu'un bon ouvrier faſſe le papier plus fort d'un côté que de l'autre, ſans doute parce qu'il corrige ce défaut d'un coup de main. Lorſque la forme eſt remplie, l'ouvrier a ſoin de pencher la forme de ſon côté, & c'eſt par-là que s'écoule la plus grande quantité d'eau.

lignes

lignes plus blanches & plus opaques (58). Cela vient de ce que la pâte ou la matiere du papier ne peut jamais demeurer auſſi épaiſſe ſur les endroits ſolides & relevés, tels que les pontuſeaux & les fils de laiton, que dans les intervalles vuides & creux, où elle coule naturellement. C'eſt pour cela qu'elle s'amaſſe en plus grande abondance aux deux côtés des fils (§. 254).

229. C'EST par la même raiſon, qu'on apperçoit toujours fort aiſément la marque du papier, & le nom du maître, qui doit toujours s'y trouver, parce que cette marque & ce nom y ſont brodés par l'entrelacement d'un petit fil de laiton, autour de la verjure (59).

Des feutres.

230. LES *feutres* (60) qu'on appelle auſſi *flautres*, *floutres*, *revêches*, ou *langes*, ſont les pieces de drap qui s'étendent ſur chaque feuille de papier. Le drap eſt fait expres pour cet uſage, d'une laine blanche aſſez douce, & longue. Les feutres doivent être ſans pieces & ſans coutures, autant qu'il eſt poſſible. Ceux de la manufacture de Montargis ſe fabriquent à Beauvais; ceux dont on ſe ſert en Auvergne ſont de laine du pays, & ſe fabriquent autour de Saint-Léonard en Limouſin. Les feutres ſont bien refoulés, pour qu'ils ne faſſent point d'impreſſion ſur le papier, comme ferait une étoffe croiſée.

231. ILS doivent être fabriqués avec de la laine de toiſon la plus fine & la plus longue; la chaîne doit être filée plus groſſe & moins tordue que la trame, afin que la trame s'incorpore mieux dans la chaîne; on n'en doit tirer le poil avec le chardon que d'un côté. Le feutre fabriqué avec ces précautions, formera une corde imperceptible, ne donnera point de rugoſités au papier, & en boira plus aiſément l'humidité ſuperflue. Cependant, dans la pratique ordinaire, on ne fait pas grande attention à la qualité des *feutres*; les uns prennent du gros drap, d'autres une eſpece de pluche, celle ſur-tout dont les gaîniers doublent leurs ouvrages. Il y en a auſſi qui les font tondre, pour qu'il n'y ait pas de grands poils.

(58) Il ſemble que ces lignes ſont plus tranſparentes; ce qu'il eſt aiſé de vérifier en préſentant contre le jour une feuille de papier.

(59) Pour faire cette marque ſur la forme, on prend du fil de laiton de la groſſeur de celui des dreſſées; on le ploie de maniere qu'il ſuive exactement les contours du deſſin ou des caracteres que l'on veut repréſenter. On ſoude enſemble avec de la ſoudure d'argent & au chalumeau, les parties de ces contours qui ſe touchent, ou on en fait la ligature avec un fil plus fin. On applique enſuite ces filigrammes ſur la forme, enſorte que les empreintes ſe trouvent ſur le milieu de chaque demi-feuille de papier, où elles paraiſſent en regardant le jour à travers. On attache toutes ces marques ſur la toile de la forme, avec du crin de cheval, ou du fil de laiton très-délié.

(60) En allemand, *Filze*.

232. Pour attendrir ces feutres, ou leur donner plus de ſoupleſſe, on les lave lorſqu'ils ſont neufs, avant que de les mettre en uſage; on les coud auſſi tout autour, pour empêcher qu'ils ne s'éfilent.

233. Les feutres doivent être entretenus dans une certaine propreté, & ne peuvent guere ſervir qu'une ſemaine ſans être nettoyés. Ainſi, quand ils ont été employés pendant ſix jours, on les fait tremper quatre ou cinq heures dans une cuve de bois, où l'on a mis de la ſavonnade chaude, c'eſt-à-dire, du ſavon fondu dans l'eau à raiſon de quatre onces pour chaque porſe (61) de feutres; quelques-uns y mettent auſſi une pinte d'huile de poiſſon ſur deux livres de ſavon. On fait écouler enſuite cette ſavonnade, & l'on jette ſur les feutres une nouvelle eau pure & bien chaude, puis on les bat deux à deux avec des battoirs ſur un banc de chêne, qui ſe nomme en Auvergne le *batadoir;* il a ſept pieds de long, deux de large, & quatre pouces d'épaiſſeur. Quand on a trempé deux fois les feutres dans cette ſeconde eau chaude, & qu'on les a battus à deux repriſes différentes, on les porte dans une ſeconde cuve, où l'on tient auſſi de l'eau pure & chaude; là on les rince en les tenant à deux mains, & par les deux bouts, un à un. En les tirant de cette ſeconde eau pure, on les tord, & on les porte près du ruiſſeau ſur une planche; on les paſſe à deux mains, & un à un, par les deux bouts dans l'eau courante; & les mettant en piles ſur des planches, on les porte ſous la preſſe pour en faire dégorger l'eau, après quoi on les met dans les étendoirs juſqu'à ce que la plus groſſiere humidité ſoit paſſée. Il n'eſt pas néceſſaire qu'ils ſoient tout-à-fait ſecs pour ſervir à coucher les feuilles de papier; mais il eſt eſſentiel qu'ils ſoient bien dégraiſſés. Voyez, au ſujet de cette graiſſe, ce que nous avons dit ci-deſſus.

234. Lorsque les ouvriers de cuve ſont chargés de laver les feutres, on diminue cinq porſes de leur tâche le jour où ils lavent; mais communément on aime mieux donner cet ouvrage à des laveuſes.

235. Les feutres ſervent ordinairement dix-huit mois. Lorſqu'ils montrent la corde, on les met au rebut. On ne veut pas cependant qu'il y ait trop de poil, car les uns les font tondre avant de s'en ſervir, d'autres n'emploient les feutres neufs que pour faire du papier bulle, & après qu'ils ont été lavés deux ou trois fois, les font ſervir au papier fin. Quand les feutres ſont neufs, on obſerve de tenir la cuve moins chaude qu'à l'ordinaire, enſorte qu'elle ſoit ſeulement un peu plus que tiede.

236. On prétend qu'il y aurait de l'économie à faire teindre ces langes

(61) On ſe ſouviendra qu'une porſe eſt la quantité de feutres que l'on met en preſſe d'une fois.

en petite teinture (62), & qu'il n'y aurait rien à perdre du côté de leur uſage ; mais je ne les ai jamais vus qu'en laine blanche.

237. Nous avons dit qu'il fallait conſerver dans les feutres un côté moins velu que l'autre ; c'eſt ſur le côté le moins velu que ſe couche la feuille : elle eſt trop tendre & trop facile à percer dans le moment qu'on la couche, & le frottement des poils de la laine pourrait la froiſſer ; au lieu que le feutre qu'on étend enſuite ſur cette feuille, ne frotte pas avec la même force.

Cuve de l'ouvrier.

238. Le nom d'*ouvrier* (*) ſemble avoir été donné par préférence au *plongeur*, qui forme immédiatement la feuille de papier, comme étant chargé de la principale opération de l'art. C'eſt celle que nous allons décrire.

239. Quand la pâte a reçu ſa derniere façon, ſoit dans la pile de l'ouvrier, ſoit ſous les cylindres affineurs ou ſous les cylindres affleurans, elle n'eſt plus que comme de la bouillie, ſans aucune conſiſtance. Un des ouvriers, qu'on nomme *leveur*, & dont nous parlerons plus amplement §. 253, la tire de cette pile avec une petite baſſine de cuivre, & en remplit une auge de pierre qui eſt à portée de la cuve où travaille l'ouvrier (63). C'eſt ainſi que cela ſe pratique en certains endroits. En Auvergne, on ſe ſert d'une petite gerle de bois d'environ vingt-cinq pouces de long ſur dix-huit de profondeur, qui ſe mene ſur une brouette ; avec cette brouette qu'on appelle ailleurs l'*ambalard*, le leveur tranſporte directement la pâte dans la cuve où ſe puiſe le papier ; là, aidé de l'ouvrier, il décharge ſa gerle dans cette cuve, ou bien ſe ſert d'une *bachole* ou caſſerole de cuivre pour l'y verſer. L'ouvrier ajoute la quantité d'eau qu'il juge néceſſaire, ſuivant la force du papier qu'il eſt queſtion de faire ; car le papier qui doit être fort & grand, demande une pâte plus épaiſſe, & une moindre quantité d'eau ; un papier mince & léger, comme papier ſerpente, papier fleuret, cornet de Bretagne, ſuppoſe une pâte qui ait été moins pourrie, & l'on y met beaucoup plus d'eau. On remue cette pâte avec une fourche de bois, pour la bien mêler & délayer avec l'eau. Dans cet état, la pâte ne paraît plus que comme du petit lait, ou de l'eau un peu trouble. Les ouvriers connaiſſent à la couleur de cette eau combien devra peſer le papier qui en réſultera.

240. Le travail de l'ouvrier eſt repréſenté dans la *planche VIII*. On y

(62) Les feutres peuvent être teints ; mais il faut leur donner la couleur la plus ſolide : autrement elle tacherait le papier.

(*) On dit quelquefois *ouvreur* ; mais il ſemble que c'eſt par corruption. En Allemagne, cet ouvrier porte le nom de *Büttgeſelle*.

(63) Cette auge s'appelle en allemand *die Traufe*.

voit la cuve O, qui eſt ordinairement de bois de ſapin, cerclée de fer; ſa partie ſupérieure eſt environnée d'une eſpece de table N, appellée le *tour de cuve* (64), dans laquelle eſt une large échancrure, où ſe place l'ouvrier monté ſur un gradin de maniere à être placé commodément tout près de la cuve, & pouvoir aiſément plonger ou retirer ſes formes. Il eſt juſques à la ceinture dans une eſpece de niche qu'on appelle quelquefois la *nageoire* (65). Près de la nageoire eſt un morceau de bois appellé *roſſignol*, ſur lequel appuie une *planchette* qui traverſe la cuve.

241. POUR entretenir une chaleur douce dans la cuve de l'ouvrier, on ſe ſert d'une piece nommée le *piſtolet* (66), marquée P (*fig.* 2). C'eſt un tuyau de cuivre, qui s'inſinue dans l'intérieur de la cuve par une ouverture B, à laquelle on a ſoin de luter exactement le piſtolet, afin que la matiere n'ait pas d'écoulement: il eſt partagé en deux par un grille horiſontale, ſur laquelle on met des charbons allumés. Le piſtolet eſt quelquefois cylindrique, quelquefois il a la forme d'une veſſie: on voit dans la *figure* 2 en P & en B, la forme de l'un & de l'autre. En Augoumois, on échauffe un peu différemment la cuve de l'ouvrier. Cette cuve eſt placée derriere un four aſſez ſemblable à ceux où l'on cuit du pain; la gueule de ce four eſt établie au fond d'une cheminée qui eſt de l'autre côté de la muraille: au fond de ce four eſt ajuſté cette eſpece de tuyau aveugle de cuivre, de la forme d'une veſſie, comme on le voit en B. La chaleur du four échauffe l'air contenu dans ce piſtolet; & le cuivre qui y participe, communique ſa chaleur à l'eau de la cuve, ſans le ſecours des charbons, dont on ſe ſert en Auvergne.

242. LORSQU'ON échauffe le piſtolet avec des charbons, comme nous l'avons dit ci-deſſus, il faut que la cuve ſoit tournée de maniere que le piſtolet s'ouvrant près d'une cheminée, la fumée puiſſe en enfiler le tuyau, afin que ſa vapeur n'altere pas le papier. Le piſtolet a communément vingt pouces de longueur, dix pouces d'ouverture à ſon entrée, & quatorze pouces de largeur dans le fond; il eſt entouré d'un linge qu'on appelle le *fourreau* du piſtolet, afin que la craſſe du cuivre ne puiſſe point tacher la pâte du papier.

243. ON entretient ainſi la cuve dans une chaleur à y pouvoir tenir la main pendant tout le tems qu'on y travaille; il me ſemble que c'eſt afin que l'eau ait plus de diſpoſition à s'évaporer, & à quitter les particules ſolides, qui doivent s'unir & ſe deſſécher preſque en un moment. On a fait quelque-

(64) Le tour de la cuve eſt un peu incliné vers la cuve, pour y rejeter l'eau, & il eſt bordé par des triangles de bois de deux pouces de haut, qui empêchent la pâte de ſe répandre dehors.

(65) La nageoire a environ vingt pouces de large; les côtés ont ſix pouces: les planches qui la forment deſcendent juſqu'au rez-de-chauſſée; leur ſommet ſe trouve un peu plus haut que la ceinture de l'ouvrier.

(66) En allemand, *die Pfanne*.

fois du papier dans l'eau froide : mais il fallait plus de tems ; le papier était plus lâche, & ſes parties moins adhérentes entre elles : auſſi les ouvriers ne négligent point cette précaution, & ils ſe levent quelquefois pendant la nuit, pour aller préparer leur piſtolet, afin de trouver le matin leur cuve ſuffiſamment échauffée. Si la matiere eſt verte, mal pourrie & mal battue, il faut échauffer moins la cuve ; car la fécule ſe ſécherait trop tôt, étant moins diſſoute dans le fluide (67).

244. Il faut avoir ſoin de braſſer la cuve pluſieurs fois dans la journée, principalement autour du piſtolet ; la pâte qui s'y dépoſe & s'y accumule, pourrait nuire beaucoup à l'égalité du papier. Le bâton dont on ſe ſert pour braſſer & agiter cette pâte, eſt en forme de fourche, dont les deux branches ſont jointes par une petite corde qui ſert à ratiſſer le piſtolet, pour en détacher la fécule qui s'y dépoſe. En voyant la pâte délayée dans la cuve de l'ouvrier, on croirait que les fibres ligneuſes ſont décompoſées, écraſées, pourries ; néanmoins il leur reſte encore une longueur, une conſiſtance néceſſaire pour s'entrelacer, & s'unir par le moyen de l'eau. Cette diſpoſition à s'unir ſe perdrait par une plus longue trituration ; car, comme nous l'avons dit, l'eau qui, après avoir lavé les chiffons, s'écoule de la cuve, emporte avec elle une partie de leur ſubſtance ; on l'apperçoit clairement : mais cette partie trop diviſée n'a jamais pu être employée ; on a beau la raſſembler, la faire dépoſer, elle ne reſſemble qu'à une bouillie qui ne prend point de liaiſon.

Maniere dont ſe forment les feuilles.

245. L'OUVRIER, que l'on appelle auſſi *ouvreur* ou *plongeur*, & que l'on voit repréſenté en A (*planche VII*) monté dans ſa nageoire, & dans l'échancrure de cette eſpece de table qui borde le contour de la cuve, tient une forme à deux mains par les deux extrêmités, avec le cadre ou la couverture appliquée exactement deſſus la forme, comme ſi c'était une ſeule piece ; alors l'inclinant un peu vers lui, il la plonge dans la cuve. Quand l'ouvreur commence ſa porſe, il doit faire ſa feuille en deux tems, c'eſt-à-dire, plonger d'abord la mauvaiſe rive, retirer la forme, & plonger enſuite la bonne rive ; mais après les vingt-cinq premieres feuilles, il les fait en un ſeul tems, & ne plonge plus que la mauvaiſe rive de ſa forme, environ de moitié. Auſſi-tôt il releve horiſontalement la forme chargée de cette pâte liquide, dont le ſuperflu s'écoule à l'inſtant de tous côtés, & dont la quantité ſuffiſante eſt retenue par le contour de la *couverture* & par ſon épaiſſeur. L'ouvrier étend cette pâte ſur la forme, en

(67) En hiver, l'ouvrier ne pourrait pas travailler dans l'eau froide ; d'ailleurs la gelée gâterait tout le papier : mais il eſt fort incertain qu'il ſoit néceſſaire d'échauffer l'eau dans les grandes chaleurs de l'été.

ſecouant doucement de droite à gauche & de gauche à droite, comme s'il voulait la tamiſer, juſqu'à ce qu'elle ſe ſoit étendue également ſur toute la ſurface de la forme : c'eſt ce qui ſe nomme *promener*. De même par un autre mouvement qui ſe fait en avançant & reculant horiſontalement la forme d'avant en arriere & d'arriere en avant, comme pour tamiſer, cette matiere ſe ſerre, s'unit, ſe perfectionne ; c'eſt ce qu'ils appellent *ferrer*. Ces deux mouvemens ſont accompagnés d'une légere ſecouſſe qui ſert à enverger la feuille, c'eſt-à-dire, à la fixer & à l'arreter ; mais ils ſe font très-vite en ſept à huit coups de mains, & dans l'eſpace de quatre à cinq ſecondes. Auſſi-tôt cette matiere ſi fluide, qui ne paraiſſait que comme une eau trouble, ſe lie ; ſes petites parties s'accrochent, s'uniſſent mutuellement, & ſans ces deux mouvemens elles retomberaient en partie dans la cuve, au travers de la verjure. Ainſi la feuille ſe précipite ſur le grillage de laiton, tandis que l'eau paſſe au travers des intervalles ; & il reſte ſur la forme une vraie feuille de papier.

246. Le plongeur poſe auſſi-tôt ſa forme ſur le bord de cuve, & il en ôte la couverture, en même tems qu'il fait gliſſer la forme le long de la planchette juſqu'au trapan de cuve. Cette planchette, marquée 5, n'a que deux doigts de large ; & le trapan de cuve (68) n'eſt autre choſe qu'une planche de ſapin marquée 6, qui traverſe la longueur de la cuve, & qui eſt percée de pluſieurs trous pour laiſſer égoutter la forme dans la cuve.

247. Le plongeur, en ôtant la couverture de deſſus cette premiere forme, la place tout de ſuite ſur la ſeconde forme, qu'on lui donne pour la plonger à ſon tour.

248. Le *coucheur* (69) prend la forme ſur le trapan de cuve avec la main gauche ; il la ſouleve doucement, en l'inclinant ſur le coin du bon carron, afin de le renforcer (§. 251) ; enſuite il la redreſſe, la forme & l'appuie contre un ou deux petits bâtons marqués 7 & 8, qui ſont implantés ſur le trapan dans la bordure de la cuve. La mauvaiſe rive porte ſur le trapan, & la bonne rive appuie contre les chevilles de l'égouttoir ; la forme reſte dans cet état l'eſpace de deux ou trois ſecondes de tems pour s'égoutter dans la cuve, pendant que le coucheur étend un feutre. Auſſi-tôt le coucheur prend ſa forme, & la couche ou renverſe ſur le feutre. On diſtingue deux manieres de coucher. *Coucher à la ſuiſſe*, c'eſt renverſer la forme & la poſer à la fois toute entiere, enſorte qu'au même moment elle porte & appuie par-tout : cette méthode expoſe le coucheur à faire beaucoup de papier caſſé. *Coucher à la fran-*

(68) Cette planche ſe nomme auſſi le *drapeau de la cuve*. Sans doute que c'eſt par corruption qu'on la nomme *trapan* dans quelques papeteries. Elle eſt un peu convexe ſur le milieu de ſa largeur ; elle a auſſi une entaille pour recevoir l'extrémité de la planchette, qui eſt ſoutenue par un petit chevalet, dans l'entaille ſupérieure duquel elle entre de toute ſon épaiſſeur.

(69) En allemand, *der Kautſcher*.

çaiſe, c'eſt appuyer la forme ſur le feutre d'abord ſur la bonne rive, enſuite par gradation & lentement ſur les autres parties, pour détacher ſucceſſivement toutes les portions de la feuille & les appliquer ſur le feutre; la feuille s'y attache en effet, à cauſe de ſon velu, & abandonne la forme qui eſt un corps plus liſſe. Le coucheur releve ſa forme, en commençant par la bonne rive; il la rend au plongeur auſſi nette qu'avant qu'elle eût été plongée, & il trouve ſur le trapan de cuve une ſeconde feuille à coucher qui a été formée pendant qu'il couchait la premiere, & qu'il releve en paſſant, avant que d'étendre le feutre. Ainſi l'on voit, qu'au moyen de deux formes qui ſont toujours en mouvement, il n'y a point de tems perdu: pendant qu'une forme ſe plonge, l'autre ſe couche. Quand le plongeur paſſe une forme au coucheur, il en reçoit une autre qui eſt vuide, ſur laquelle il poſe la couverture qu'il retire de deſſus la premiere, & il plonge de nouveau.

249. Les opérations que nous venons de décrire ſont ſi promptes, qu'il ſe forme ſept à huit feuilles par minute dans les grandeurs moyennes de papier, telles que la couronne; enſorte qu'un ouvrier peut faire huit rames dans ſa journée. Il ſerait ſûrement utile d'aller plus lentement: le papier en ſerait mieux fait. On verra dans les réglemens, qu'on a été obligé de défendre aux ouvriers d'excéder la quantité d'ouvrage qui eſt uſitée, ou de la faire toute pendant la ſeule matinée, de peur que l'abus ne devînt encore plus grand. On verra auſſi, à la ſuite du tarif, la quantité qu'un ouvrier doit faire dans un jour des différentes ſortes de papier.

250. Les feutres ou langes dont nous avons parlé §. 230, & qui doivent ſéparer chaque feuille de papier, ſont placés ſur la mule à côté du coucheur. Il étend d'abord un feutre ſur le trapan pour coucher la premiere feuille, ſur cette feuille un feutre, & ainſi alternativement. Comme il faut plus de tems à l'ouvrier pour faire une feuille, qu'il n'en faut au coucheur pour l'appliquer ſur le feutre, celui-ci a le tems, dès qu'il a remis ſa forme ſur le trapan de cuve, & qu'il a redreſſé la forme ſuivante, de prendre un des feutres que le leveur ou ſon apprentif lui fournit, en les plaçant ſur la mule, & de l'étendre promptement ſur la feuille qu'il vient de coucher: après quoi il ſe retourne, prend la ſeconde forme qu'il avait redreſſée & appuyée contre les bâtons de l'égouttoir, & il la couche à ſon tour.

Des fautes que les ouvriers des cuves peuvent commettre.

251. L'ouvreur doit avoir l'attention, en diſtribuant la matiere ſur ſa forme, de renforcer le *bon carron*, c'eſt-à-dire, le coin de la feuille qui eſt en-haut ſur la droite entre la bonne rive & les mains, parce que c'eſt toujours ce coin que l'on pince en levant les feuilles, ou en les étendant. Sans cette précaution, il s'en caſſerait beaucoup. Si l'ouvreur enleve trop de matiere avec ſa forme, s'il ne l'étend pas également, s'il laiſſe échapper l'eau

trop promptement, s'il frappe de ſa forme contre l'égouttoir, dans tous ces cas la matiere s'accumule dans certains endroits de la forme: ce qui produit des *andouilles* dans le papier.

252. Lorsqu'il laiſſe endormir la matiere ſur la forme, & qu'il ne la diſtribue pas aſſez tôt, il ſe forme une feuille *châtaignée*, c'eſt-à-dire, ſemée de parties d'inégale épaiſſeur. Quand la cuve eſt trop chaude, on *enverge* toujours mal, & l'on ne peut guere éviter ces inégalités, parce que l'eau s'évapore trop vite de deſſus la forme.

253. Un ouvreur peut laiſſer *revercher* la feuille, c'eſt-à-dire, refluer trop la matiere vers un des bords, en ne donnant pas à ſes bras un mouvement régulier. Il peut *eſſerner* ſa feuille, c'eſt-à-dire, faire un papier tronqué, s'il n'étend pas aſſez ſa matiere, ſi la cuve eſt trop chaude, ſi la fécule eſt trop crue, trop verte & peu coulante, s'il a les bras trop roides, s'il donne une mauvaiſe ſecouſſe, ou ſi la forme eſt mal faite. Il fait une feuille *dentelée*, en ôtant mal la couverture: ce qui arrive auſſi par le défaut des feutres, de leurs coutures, de leurs liſieres.

254. En examinant une feuille de papier au tranſparent, on voit que des deux côtés de chaque pontuſeau, il y a une plus grande opacité que vers le milieu de l'intervalle. Cette épaiſſeur vient de la matiere qui n'a pu ſe diſtribuer par le mouvement de la forme, étant arrêtée par les pontuſeaux ou le manicordium qui ſert à les parfiler. On éviterait ce défaut, s'il était poſſible de ſe paſſer de pontuſeaux, & d'avoir des fils de verjure aſſez tendus & aſſez fixes pour n'avoir pas beſoin d'être parfilés de diſtance en diſtance. Cela nous paraît impraticable; mais il eſt poſſible de diminuer beaucoup l'inconvénient, en promenant la forme avec douceur, peut-être même en ne la promenant preſque point. Dans les papiers de Hollande, qui ont de l'épaiſſeur, on apperçoit à peine cette inégalité, parce qu'on procede beaucoup plus lentement dans les fabriques hollandaiſes, & qu'on ſecoue moins la forme pour enverger.

255. Le coucheur peut auſſi, par inattention ou par défaut d'expérience, occaſionner pluſieurs difformités dans la feuille, dont nous eſſaierons de donner une idée.

256. Pour éviter les *gouttes d'eau* qui tombent facilement ſur le papier, & y font des taches déſagréables, il doit coucher ſa forme lentement, & la relever promptement. Toutes les fois qu'il appuie ſa forme ſur l'égouttoir, il doit ſecouer ſa main derriere lui: ſans cette précaution, ſes doigts qui ſont mouillés, dégoutteraient ſur la feuille déjà couchée, en la couvrant du feutre, & y formeraient la *goutte d'eau*.

257. Si l'on couche trop vite, l'air retenu & comprimé ſous la feuille occaſionne des bourſoufflemens & des endroits plus clairs que les autres, qu'on appelle *muſettes*.

258.

258. Lorsqu'en appuyant de la main droite la bonne rive de la forme ſur le feutre, le coucheur laiſſe gliſſer la forme ſur le feutre, ou qu'il n'a pas la main ſûre, il fait du *lâche*, du *coulé*, de *l'écraſé*; ce ſont les différentes nuances d'un même défaut qui conſiſte à avoir une feuille tiraillée d'un certain ſens, juſqu'au déchirement. Si elle n'eſt pas déchirée, c'eſt un papier *tiré de flautre*, *labouré* ou *bourdonné*, ſuivant que les inégalités ſeront fortes, & en différens ſens. Si le coucheur appuie trop, & que l'eau du feutre ſoit exprimée dans la feuille couchée, l'on dit qu'il a fait du *gâté-d'eau*. Il fait auſſi des feuilles *rebordées* ou *dentelées*, ſoit en y appuyant les doigts, ſoit en étendant mal le feutre.

Maniere de preſſer les porſes.

259. Les ouvriers de cuve appellent un *quet* l'aſſemblage de vingt-ſix feuilles; la *porſe* (70) eſt compoſée d'un certain nombre de quets, qui varie ſuivant la grandeur du papier. La porſe de couronne a dix quets, ou deux cents ſoixante feuilles, c'eſt-à-dire, une demi-rame, & dix feuilles de plus pour indemniſer le fabriquant du caſſé. La porſe n'eſt quelquefois que de cent feuilles, lorſqu'on travaille dans de plus grandes ſortes (§. 509).

260. Lorsqu'on a le nombre de feuilles & de feutres ſuffiſans pour former une porſe, il eſt queſtion de la preſſer. On l'appelle alors *porſe de feutres*, ou *porſe-laine*; on la recouvre d'un feutre, & enſuite d'une autre planche, qu'on nomme *le couvercle du drapan*. Le coucheur & le leveur portent ſous la preſſe le drapan chargé de la porſe, au moyen des deux *menilles ff*, ou poignées, dont il eſt garni; ou bien ils le trainent le long des *poulins*, qui ſont placés entre la preſſe & la cuve, avec deux bâtons crochus, tels que *g* (*fig.* 1), qu'on nomme *beches*. Ils placent ainſi la porſe ſur le ſoutrait de la preſſe (les ouvriers diſent *ſoutras*, ſans doute par corruption). Il s'agit alors de preſſer la *porſe-laine*, ou *porſe de feutres*, qu'on appelle ailleurs la *porſe en flautre*, & chez les cartonniers la *preſſée*.

De la preſſe.

261. La preſſe eſt une des parties eſſentielles à la fabrication du papier, comme nous aurons occaſion de le faire obſerver; ainſi nous ne devons pas négliger de la faire connaître en détail.

262. La preſſe eſt repréſentée dans la *planche VIII*, vis-à-vis du coucheur; elle eſt compoſée de deux *montans*, tels que H, H (*fig.* 1), emmortaiſés ſur un gros ſommier B, qui les traverſe par le bas, & enfourchés par en-haut aux

(70) En allemand, *Stoſt*.

deux bouts d'un autre moindre ſommier E, qui forme en même tems l'écrou. Dans cet écrou tourne la vis D, dont l'extrêmité inférieure eſt noyée dans le trou C d'une autre piece de bois qu'on nomme la *ſelle*, ou *mouton*. Le pivot qui entre dans le mouton, a un collet ou étranglement, dans lequel s'engage une cheville qui traverſe le mouton, & fait que la vis ne peut s'élever en tournant, ſans faire remonter ſa *ſelle* en même tems.

263. La piece d'en-bas qui eſt immobile, & ſur laquelle ſe place la porſe de feutres, ſe nomme, comme on l'a dit, le *ſoutrait* de la preſſe.

264. Quand la porſe eſt placée ſur le ſoutrait de la preſſe, & qu'on y a mis le couvercle du drapan, on y place encore les *miſes*, qui ſont des pieces de bois quarrées de deux pieds de long, ayant quelquefois des *menilles* ou poignées pour les ſaiſir. On en emploie trois ou quatre, ſelon que le demande la hauteur de la porſe; elles ſont marquées 1, 2, 3, dans la *planche VIII*, *fig.* 1. Enſuite avec un levier de dix à douze pieds, dont un bout entre dans la tête de la vis, quatre hommes mettent la porſe dans une violente compreſſion pour en faire égoutter l'eau. Quand il eſt beſoin de s'arreter pour changer le levier de trou, & continuer enſuite de preſſer, on ſe ſert, pour contenir la vis, d'un morceau de bois nommé la *poye*, & que l'on voit ſuſpendu en R à l'un des montans de la preſſe: ce n'eſt proprement qu'un bâton que l'on engage dans le trou de la vis qui ſe préſente le mieux.

265. Non ſeulement les quatre hommes dont nous avons parlé, preſſent avec toute la force dont ils ſont capables ſur un levier de douze pieds; mais lorſqu'ils ſont au terme de leur action, ils attachent à l'extrêmité de ce même levier une groſſe corde; l'autre bout de la corde paſſe dans une eſpece de tour ou de cabeſtan qui a quatre barres; les quatre hommes tournent de toute leur force ce cabeſtan pour faire faire encore quelques pieds de plus au levier que les bras ne pouvaient plus émouvoir, & cette nouvelle manœuvre produit encore un demi-tour de vis.

266. La porſe de feutres ayant été preſſée autant que les quatre hommes l'ont pu faire, aidés du cabeſtan, on paſſe tout autour de la porſe un racloir de bois pour exprimer du bord des feutres toute l'eau qui peut y être reſtée; puis donnant un coup de bâton ſur la poye, on la dégage du trou de la vis: la preſſe ſe lâche auſſi-tôt, & la vis retourne d'elle-même: alors le *couchaur* & l'apprentif vireur de feutres retirent la porſe de deſſus la preſſe, & la remettent à un quatrieme ouvrier nommé le *leveur* de papier, ou ſimplement leveur.

Du leveur.

267. La fonction du *leveur* conſiſte à détacher les feuilles de deſſus les feutres qui y ſont appliqués par l'action de la preſſe qu'elles viennent de ſoutenir. Il ſe place, comme on le voit en K (*pl. VIII, fig.* 1), derriere une eſpece de

banc ſemblable à celui des *lavandieres* de certaines provinces : on l'appelle la *ſelle* du leveur. On y voit deux chaſſis formés chacun de deux bâtons ou échalas de bois, équarris, traverſés de deux autres qui les aſſemblent par leurs extrêmités comme deux échalons. L'un de ces chaſſis, qui eſt le plus long, eſt incliné & appuyé ſur le plus court qui lui ſert de ſupport à différentes inclinaiſons, à peu près comme le chevalet des peintres, ou comme les échelles doubles que l'on promene dans les bibliotheques. Vers le bas du grand chaſſis il y a deux chevilles *l*, *m*, qui avancent aſſez pour ſoutenir une planche *n* appuyée ſur le banc, & inclinée d'environ cinquante degrés.

268. C'EST ſur cette planche que le leveur qui eſt debout, applique toutes les feuilles après les avoir détachées des feutres. Le vireur commence par relever les feutres avec les deux mains par un côté, afin que le leveur puiſſe plus aiſément détacher les feuilles que la preſſe y a comme collées ; & lorſqu'il les a détachées, le vireur ôte le feutre, le jette à ſa gauche, & forme un paquet de feutres qui ſont placés ſur la *mule*, pour que le coucheur puiſſe s'en ſervir dans la *porſe* ſuivante, qui ſe travaille en même tems, comme on le voit dans la *figure* (71). Le vireur n'eſt ordinairement qu'un apprentif, & ſa partie eſt aiſée ; mais la manœuvre du *leveur* demande de l'adreſſe & de l'habitude, pour ne pas déchirer les feuilles en les levant de deſſus les feutres ; elle ne convient qu'à des gens qu'on y a exercés dès leur jeuneſſe, & non pas à des payſans groſſiers & ſans habitude : auſſi dans de petites fabriques écartées, où l'on ne peut choiſir les ouvriers, il ſe trouve quelquefois un tiers de papiers défectueux, & preſque toujours par le défaut de cette opération, ou de celle de l'étendoir. Il eſt donc utile d'entrer dans le détail de cette manipulation, & des ſoins qu'elle exige de la part du leveur. On verra que c'eſt celui des trois ouvriers de cuve, qui doit avoir le plus d'adreſſe.

269. LE leveur pince le coin de ſa feuille qui eſt de ſon côté, appellé *bon carron*, avec le pouce & l'index de la main droite ; dès que le coin de la feuille eſt levé de deſſus le flautre d'environ un pouce, le leveur le prend de la main gauche, ſouleve la feuille, en gliſſant en même tems la main droite vers le milieu de la feuille juſqu'à l'autre coin ; & lorſqu'elle eſt levée au tiers, il l'enleve hardiment des deux mains, & l'étend ſur ſa planche. Il place ſa feuille en deux tems, pour que l'air puiſſe s'échapper, & qu'il ne ſe faſſe point de muſettes, de rides, ou de gaînes.

270. IL y a des ouvriers qui mettent un feutre ſur la porſe, dès qu'ils ont deux ou trois pouces d'épaiſſeur ; le plus ſouvent c'eſt lorſque le leveur a

(71) M. de Juſti obſerve que dans les fabriques d'Allemagne, on fait ſécher au feu les feutres avant de les employer une ſeconde fois. Ils ſont pour l'ordinaire encore tiedes lorſqu'on les met en œuvre, & ce procédé paraît utile.

levé la moitié de ſa porſe, qu'il la couvre avec deux feutres; enſuite il appuie ſes mains de toute ſa force pour applatir la porſe depuis les mains de la feuille juſqu'aux pieds, & également ſur les rives. Cette demi-porſe blanche en devient plus plate, plus ferme, & eſt moins ſujette à gliſſer. Si, malgré cette précaution, ſa porſe menace encore de tomber, il prend le linge imbibé d'eau, & en fait couler entre la planche & la porſe blanche: cette eau empêche la porſe de gliſſer.

271. Le leveur doit avoir l'attention de ſoulever de tems en tems les rives de la porſe en flautres, principalement celles des mains & du bon carron, afin de pouvoir pincer plus légérement ſes feuilles, lorſqu'il veut les lever.

272. Si le coucheur travaille trop vîte, & que le leveur ſe trouve preſſé, il n'étend pas exactement ſes feuilles l'une ſur l'autre; les carrons ne ſe correſpondent pas exactement. Il arrive alors que les jeteuſes après la colle, en pinçant le carron de la premiere feuille pour la lever, fatiguent le carron de la feuille qui eſt deſſous; celle-ci ſe caſſe quand on vient à la lever à ſon tour, ce qui occaſionne un *pied-de-chevre* qu'on ne répare quelquefois qu'en le ſoudant ſur couture; & alors la feuille n'eſt miſe qu'au *chantonné* lorſqu'on la retire à la ſalle (§. 355).

273. La porſe blanche, c'eſt-à-dire, la planche couverte de toutes ces feuilles avec leurs feutres, ſe porte enſuite ſous une petite preſſe qui eſt de l'autre côté, comme on le voit en L (*planche VIII, fig.* 1) & qu'on appelle la *preſſette*; là on en exprime encore le peu d'eau qui pouvait y reſter, mais avec modération, doucement, & à pluſieurs repriſes: autrement on riſquerait de couper le papier.

274. Cette preſſette donne du corps au papier, & rend le grain plus uniforme, en effaçant les impreſſions de la verjure.

275. Quelquefois on attend, pour preſſer en porſe blanche, qu'il y ait huit rames de faites en couronne, ou ſeize porſes, c'eſt-à-dire, l'ouvrage de la journée; mais pour l'ordinaire on preſſe en porſe blanche trois fois le jour.

276. Il faut braſſer la cuve avec la fourche au moins à chaque porſe, avoir ſoin de rechercher tout autour du piſtolet, & dans les angles où la matiere ſe dépoſe, pour ſe préſenter enſuite ſur la verjure en forme de pâtons. Toutes les fois que l'on quitte l'ouvrage, il faut rincer le tour de cuve, & tout ce qui communique à la matiere du papier.

277. La cuve à ouvrer doit être vuidée & lavée à fond tous les quinze jours au moins, en-dedans & en-dehors. Ce ſont les trois ouvriers de cuve qui ſont chargés de cet ouvrage, en conſidération duquel on leur fait grace de deux porſes, c'eſt-à-dire, d'une rame en couronne.

278. C'est le leveur qui eſt chargé ſeul de preſſer ſa porſe blanche, d'apporter la pâte dans la cuve de l'ouvrier au moyen de la bachole, & d'entre-

tenir le feu dans le piſtolet; de le garnir tous les ſoirs pour le lendemain, & de braſſer la cuve s'il y reſte de la pâte; d'en laver les bords, d'aller chercher le couvercle de la cuve conjointement avec le coucheur, & de porter les porſes blanches aux étendoirs.

279. La porſe blanche, ainſi formée d'environ huit cents feuilles, ſe porte aux étendoirs; là il s'agit de les ſéparer & de les étendre, non pas une à une, mais par paquets de ſept à huit feuilles ſi c'eſt de la couronne, plus ou moins dans les autres grandeurs.

Maniere d'étendre en pages.

280. Lorsqu'on fait attention que les feuilles ſont très-minces, qu'elles ſont formées par une fécule qui eſt encore chargée de beaucoup d'eau, & qui a peu de conſiſtance, on ſent bien que la preſſe les a tellement unies les unes aux autres, qu'il eſt difficile de les ſéparer. En effet, on ne parviendrait pas à les tirer une à une, ſans en déchirer un grand nombre; mais heureuſement cette ſéparation feuille à feuille n'eſt pas néceſſaire, comme on le verra plus bas. On ſe contente donc de lever ſept à huit feuilles enſemble, ce qu'on appelle *former des pages*. Quelquefois auſſi on en leve un moindre nombre, à meſure que le papier ſe trouve plus grand, mais jamais moins de trois feuilles, excepté dans ces papiers de grandeur extraordinaire, tel que le grand *langlée* qu'on a exécuté à Montargis, & qui s'étend feuille à feuille.

281. En Auvergne & en Angoumois, c'eſt le *gouverneur* du moulin qui étend le papier preſſé en porſe blanche; dans d'autres provinces ce ſont des femmes, ou bien c'eſt le *leveur* après la journée faite. Il ſerait plus ſûr d'avoir un *gouverneur* des étendoirs, uniquement occupé des opérations qui s'y font; car il y a beaucoup à perdre par la négligence de ceux qui étendent. Un étendeur de porſes doit étendre la journée de trois cuves.

282. L'étendeur ayant reçu une porſe blanche encore mouillée, l'étend lui-même en pages dans le petit étendoir. Pour commencer par les plus hautes cordes de l'étendoir, on monte ſur un banc de trois pieds de haut & de douze pieds de longueur: on le peut voir en E (*pl. VIII, fig.* 2). Les deux porſes ſont placées ſur une *ſellette* à trois jambes, telle que F, de quatre pieds & demi de haut ſur quinze pouces en quarré. Celui qui étend, tient de la main droite un petit *ferlet*, tel qu'on le voit en C dans la main d'une femme. Cet inſtrument n'eſt autre choſe qu'un bâton traverſé par un autre, en forme de T, gros comme le petit doigt, & long de quinze à dix-huit pouces. Il fait ſa page de la main gauche ſur la porſe; c'eſt-à-dire, il prend ſix ou huit feuilles de papier, comme nous l'avons dit; il ſouffle ſous cette page, pour ſéparer les feuilles les unes des autres: autrement il s'en déchirerait beaucoup. Il obſerve

auſſi de lever ces feuilles du même côté qu'on les a détachées de deſſus les feutres en les mettant ſur la ſelle, c'eſt-à-dire, par le bon carron; il prend enſuite deux cordes de la même main gauche, & il y étend ſa page avec le ferlet qu'il a toujours tenu de la droite. Quand les poſes ſont de grand papier, il prend trois cordes à la fois pour les étendre. Nous parlerons plus en détail de l'*étendoir*, lorſqu'il s'agira d'y mettre le papier collé, qui demande plus d'attention, & exige auſſi un plus grand étendoir.

283. Il importe, plus qu'on ne croirait d'abord, que les feuilles demeurent, pour ainſi dire, collées pluſieurs enſemble. Si elles étaient ſeules & une à une, elles ne pourraient point réſiſter au mouillage de la colle, & ce mouillage ſera ſuffiſant pour en faciliter la ſéparation. Pour empêcher qu'elles ne ſe ſéparent & ne s'effeuilletent dans l'étendoir en y ſéchant, on les place de maniere que les pages reçoivent le vent dans la ſurface, & non point de côté & par les rives.

284. L'ÉTENDEUR doit avoir attention de ne pas faire des *chaperons*, ou égratignures, en frottant ſes feuilles contre les cordes, ou des *marroquins*, c'eſt-à-dire, des rides, en faiſant ſes pages trop fortes: ce qui oblige les feuilles intérieures de ſe froncer ſur la corde.

285. Le papier ayant ſéché dans l'étendoir, le gouverneur va *ramaſſer* les pages, c'eſt-à-dire, les deſcendre de deſſus les cordes. Il obſerve que les feuilles ſoient toujours tournées du même côté que lorſque le leveur les a détachées des feutres; ce qui ſe reconnait par la marque des pouces, imprimée aux deux bouts de la feuille. Cette remarque eſt importante, parce qu'ayant à étendre deux fois le papier encore mouillé, on tache moins les feuilles, & l'on n'en expoſe pas un ſi grand nombre à être gâtées.

286. Après avoir deſcendu les pages, le leveur les met en *moules* (*), c'eſt-à-dire en piles, couchées ſur des planches, & appuyées contre les piliers de l'étendoir; puis il les frotte avec une liſſe de bois, les manie, les ſecoue, pour en faire tomber la pouſſiere, & détacher les pages les unes des autres. Il les met en piles dans le magaſin; c'eſt là où l'apprentif vient les prendre pour le *collage*.

De la colle.

287. Le papier qui a été formé par les opérations précédentes, ſerait ſuffiſant pour écrire avec du crayon, ou des matieres ſeches; mais l'encre dont nous nous ſervons, & qui contient une eſpece d'humidité, pénétrerait le papier, s'il n'était enduit d'une couche de matiere plus difficile à diſſoudre par l'humidité.

(*) Ce terme vient ſans doute de *moles*, ainſi qu'on dit en certaines provinces des *meules* de foin.

288. On doit avoir pour le *collage* une chambre voûtée, afin de ſe garantir des incendies, auſſi bien que des ordures qui pourraient gâter ou le papier ou la colle. Dans cette chambre repréſentée à la *planche IX*, *fig.* 1, on voit deux grandes chaudieres de cuivre G, H, enchâſſées dans de la maçonnerie, & une autre moindre I, nommée le *mouilloir*, en Auvergne le *mouilladoir*, qui eſt ſimplement placée ſur un trépied, avec un réchaud de feu par-deſſous. La premiere chaudiere G a trois pieds & demi de diametre ſur deux & demi de profondeur, & c'eſt là qu'on fait cuire la colle. La ſeconde chaudiere H eſt preſque de la même grandeur; elle ſert à paſſer la colle. Enfin c'eſt dans le mouilloir I que ſe fait l'opération du *collage*.

289. La colle ſe fait avec des retailles que l'on prend chez les tanneurs, les chamoiſeurs, les mégiſſiers ou blanchiſſeurs de peaux, & même chez les bouchers. Elle conſiſte en morceaux ou rognures de cuir, oreilles, collets, pieds, tripes, & autres menuiſailles de toutes ſortes de bêtes à quatre pieds, excepté du cochon.

290. Dans les bonnes fabriques on ſe ſert, par préférence, des retailles de chamoiſeurs, de mégiſſiers & de blanchers, qui n'emploient que des cuirs de chevreaux, d'agneaux ou de moutons: c'eſt ce qu'on appelle la *brochette*. La colle en eſt plus claire que lorſqu'on emploie les retailles de tanneurs, qui fourniſſent des cuirs de vaches, de bœufs & de veaux. On doit avoir ſoin de les bien fouler & laver, pour en ôter la pouſſiere de chaux qui en altere la qualité, & qui ternit la colle.

291. Celle qui eſt faite avec les rognures des cuirs de tanneurs, eſt forte; mais elle diminue la blancheur du papier. Les rognures de peaux de moutons, que vendent les peauſſiers & les chamoiſeurs, donnent une colle plus blanche que la précédente; mais elle n'eſt pas ſi forte. On emploie auſſi les rognures de parchemin pour les belles qualités de papier.

292. Mais la meilleure ſerait ſans doute cette belle colle de poiſſon, qu'on emploie pour clarifier le vin, pour blanchir la gaze & luſtrer les ouvrages de ſoie. Les Hollandais vont la chercher à Archangel, & ils en font le commerce dans toute l'Europe. On aſſure que cette colle eſt faite avec la peau, les nageoires & les parties mucilagineuſes d'un poiſſon appellé *huſo*, ou *exceſſis*, que les Moſcovites font bouillir à petit feu juſqu'à la conſiſtance d'une gelée; ils l'étendent enſuite de l'épaiſſeur d'une feuille de papier, & en forment des pains ou des cordons, tels que nous les recevons de Hollande; mais comme cette colle eſt chere, il faudrait aſpirer à une bien grande perfection, pour entreprendre d'en faire uſage dans la papeterie.

293. Il pourrait du moins y avoir quelque avantage à employer de la colle ordinaire en pains, telle qu'eſt la colle de Flandres ou la colle forte; elle

ſerait plus épurée (*); on ſaurait plus préciſément la quantité qui eſt néceſſaire pour faire un bon collage, & l'on aurait une colle qui ſerait toujours de même force (72).

294. QUELQUES papetiers mettent un peu de bleu-d'inde dans leur colle, pour corriger la teinte jaunâtre qu'elle peut laiſſer au papier.

Maniere de faire cuire la colle.

295. ON remplit une grande chaudiere G (*pl. IX, fig.* 1), environ juſqu'aux deux tiers, d'eau nette; puis on y deſcend, preſque juſqu'au fond, un panier de fer K qui ſe nomme *trépied*. C'eſt une ſorte de jatte à jour, compoſée de diverſes bandes courbées en demi-cercle qui ſe croiſent mutuellement au fond, & aboutiſſent vers le haut à un grand cerceau de fer qui fait tout le tour & comme le bord du panier; il peut y avoir auſſi d'autres cerceaux de fer entre celui-là & le fond, & ils peuvent être garnis tous enſemble de quelques fils de fer en treillis. Ces bandes de fer ſe terminent en forme d'anneaux, & on y accroche des chaines par le moyen deſquelles on peut tenir ce trépied ſuſpendu dans la cuve, l'y deſcendre & l'en tirer à volonté. Une corde qui paſſe ſur une poulie L, & revient tourner en-bas ſur une manivelle, ſert à élever le trépied quand il en eſt beſoin. Le trépied eſt deſtiné à contenir les rognures dont ſe forme la colle, & à les retirer toutes enſemble, ſans laiſſer des fragmens au fond de la chaudiere; mais pour empêcher qu'elles ne s'attachent aux parois internes de ce panier de fer, on met dans le fond quelques poignées de paille.

296. ON place dans cette chaudiere, garnie comme nous venons de le dire, & déjà prête à bouillir, pour ſix milliers de papier, environ cinq cents livres de brochette ou de retailles propres à former la colle (§. 312); on les fait cuire à petit feu, ſans laiſſer bouillir l'eau; on a ſoin ſeulement de l'entretenir toujours frémiſſante & prête à bouillir pendant quatre heures. Il faudrait plus de tems, ſi la quantité de rognures était moindre, & qu'on voulût d'une ſeule fois en exprimer tout ce qu'elles peuvent fournir de matiere propre à la colle. On a ſoin de les remuer de tems à autres pour faire mieux pénétrer l'eau.

297. QUAND on juge la colle aſſez cuite, on y plonge une baſſine de cuivre à deux mains, telle que celle qui eſt entre les mains de l'ouvrier B, & l'on

(*) La colle forte bien faite eſt dégraiſſée avec l'eſprit de vin.

(72) Cette colle venant d'une manufacture étrangere, ſerait à trop haut prix dans les fabriques de papier. Il vaudrait mieux peut-être pour les papetiers, qu'ils fabriquaſſent eux-mêmes la colle forte avec leurs retailles, & qu'ils en déterminaſſent enſuite plus exactement la quantité, lorſqu'ils font leur colle à papier.

tire

tire de la chaudiere tout ce qu'il y a de liquide. On obſerve de plonger en même tems dans la chaudiere, par-deſſus les retailles & ſous la baſſine de cuivre, un *paillon*, ou grand torchon de paille, qui les empêche de s'attacher à la baſſine.

298. On preſſe fortement la baſſine ſur ce paillon & ſur ces retailles, & l'on puiſe ainſi le bouillon qui entre par les bords de la baſſine, ſans craſſe, ni grumeaux de colle ; on porte ce bouillon de colle dans la chaudiere voiſine, où on le verſe au travers d'un *couloir*.

299. L'*arquet* (*) eſt un chaſſis de deux pieds dix pouces de long ſur dix-huit pouces de large, fait de quatre tringles, & de cordes nouées qui les traverſent de part & d'autre en compartimens quarrés : on place cet arquet ſur la ſeconde chaudiere H (*fig.* 1) ; on étend par-deſſus l'arquet un drap de toile rouſſe médiocrement ſerrée, qui forme le couloir, au travers duquel on paſſe le bouillon de colle dans la ſeconde chaudiere pour laiſſer dépoſer la cendre du tanneur ou les autres ordures, qui preſque toujours ont demeuré attachées aux rognures dont on ſe ſert. Après avoir ainſi enlevé de la grande chaudiere G le bouillon de colle, on recommence à la remplir d'eau, mais peu à peu. D'abord on y verſe cinq ou ſix pleines baſſines pour la premiere fois, enſuite une ou deux à chaque fois juſqu'à la fin, augmentant toujours le feu de tems en tems, mais ſans que l'eau bouille. Au bout de quelques heures on puiſe ce nouveau bouillon, & on le paſſe dans la ſeconde chaudiere, comme à la premiere fois.

300. La grande chaudiere ſe remplit ainſi juſqu'à ſix fois ou davantage, tant que la colle paraît avoir encore aſſez de conſiſtance. On ſe regle à cet égard ſur l'état des rognures ; car quand elles n'ont plus de ſuc, & qu'en les retirant elles vont tout-à-coup au fond de la chaudiere, on y met moins d'eau qu'auparavant ; on ſe contente de la remplir alors juſqu'aux deux tiers : ce qui ſe fait encore quatre ou cinq fois. Pour s'aſſurer mieux ſi cette cuite peut produire une colle ſuffiſante, on trempe les doigts dans le bouillon ; & quand on ne ſent plus la viſcoſité que doit avoir la colle, les doigts ne s'attachant plus l'un à l'autre, c'eſt une marque qu'il ne reſte plus de ſuc dans les rognures : on vuide alors la chaudiere, & les reſtes ſervent encore de fumier pour la culture des fleurs. Toute cette cuite de colle dure environ trente-ſix ou quarante-huit heures. Comme la ſeconde chaudiere ne ſuffit pas pour contenir toute la colle qui s'eſt faite dans la premiere, à pluſieurs repriſes, on en emploie encore d'autres plus petites, dans leſquelles on paſſe de même au travers d'un couloir une partie de cette colle. Tous ces bouillons de colle ſe verſent, à meſure qu'on les emploie, dans le *mouilloir* ou *mouilladoir*, repré-

(*) Ce mot vient, par corruption, de raquette.

ſenté en I (*fig.* 1) que l'on couvre auſſi avec l'arquet & le drap pour former un couloir qui rende cette colle plus pure.

301. Dans d'autres provinces, on ſe contente de faire bouillir la brochette, d'un bouillon égal & léger, dans la même eau pendant quinze, ſeize, quelquefois vingt-quatre heures, en y ajoutant de l'eau à meſure qu'elle décroit; & l'on emploie cette colle pendant les deux jours ſuivans. C'eſt ainſi que cela ſe pratique à Montargis.

302. On verſe dans le mouilloir une moitié d'eau pure & une moitié d'eau de colle, par exemple, cent pintes de chacune, pour coller quinze rames de papier couronne; on y ajoute trois livres d'alun rouge, fondu & coulé pluſieurs fois. Cinq cents livres de colle exigent en tout vingt-cinq livres d'alun, c'eſt-à-dire, un vingtieme. Ce ſel ſtyptique & aſtringent ſert à faire tenir la colle ſur le papier, comme dans la teinture il rend les couleurs plus adhérentes à l'étoffe. Le papier en eſt plus ferme, &, comme diſent les ouvriers, plus *pétillant*. Si l'on craint les grandes chaleurs, on augmente quelquefois la doſe de l'alun juſqu'à un quinzieme du poids de la brochette. L'alun de Rome eſt celui que l'on préfere, & l'alun de roche ne ſert que pour les papiers communs.

303. Outre l'alun qu'on met dans la colle, lorſqu'elle eſt clarifiée, certains fabriquans y ajoutent un peu de couperoſe ou vitriol verd, d'autres du vitriol blanc, environ la dixieme partie de l'alun. Cependant il y a des perſonnes qui prétendent que ce mélange n'eſt point favorable pour l'écriture, & produit une eſpece de boue en ſe mêlant avec l'encre (73).

304. Pour faire l'épreuve de la colle, on en met dans un vaſe environ la valeur d'un demi-ſeptier. Quand elle eſt figée, on examine ſi elle eſt forte, dure, tranſparente, claire, tirant ſur le verd-d'eau; ce ſont les qualités que doit avoir la bonne colle. On ne s'en tient pas là; & lorſque le faleran a collé la premiere poignée, il en prend une feuille, la fait ſécher dans l'endroit le plus frais de la chambre; il l'éprouve avec la langue, & il juge, par l'impreſſion qu'elle y fait, & par la flexibilité qu'elle y acquiert, ſi la colle eſt bonne. Lorſqu'elle ſe trouve trop forte, on y ajoute de l'eau; ſi elle eſt trop faible, on y met une poignée de vitriol, ou bien on change de papier, & l'on en prend

(73) Ce ſerait peu de choſe quant à l'écriture; mais le vitriol detruit la blancheur du papier. Toutes les ſolutions de ce ſel minéral donnent au papier une couleur jaunâtre & tirant ſur le brun. Cette addition eſt donc manifeſtement contraire aux premieres notions. Et voilà le ſervice important que les ſavans pourront rendre aux arts, lorſque l'exemple de diverſes académies, & les encouragemens qu'elles accordent, auront engagé les gens de lettres à étudier les procedés des arts, & à leur appliquer les connaiſſances théorétiques qu'ils poſſedent. Alors ils pourront corriger un grand nombre de pratiques fondées ſur des routines aveugles & contraires aux vrais principes & à la perfection des arts.

Digitized by Google

un où la colle soit moins essentielle, tel que le papier d'impression (§. 317). Quand on craint l'orage, qui peut faire fluer la colle (§. 316), on met encore dans le mouilloir un morceau d'alun en pierre.

Travail du faleran qui colle le papier.

305. Le *faleran* ou *falaran* (*) est l'ouvrier qui doit coller le papier; on le voit en C (*fig.* 1), placé devant son mouilloir. Ce mouilloir est monté sur un trépied, & entretenu dans une douce chaleur par une *cassole* qui est dessous, c'est-à-dire, un réchaud d'un pied de diametre sur quatre pouces de haut. Il a huit petites ouvertures ou fenêtres de dix-huit lignes de hauteur sur douze de largeur. Il faut prendre garde que la colle ne soit pas trop chaude; elle racornirait le papier, s'écaillerait, & formerait un papier brûlé de colle. Le faleran reçoit des mains de l'apprentif les pages de papier rapportées de l'étendoir; il les frotte avec la main, principalement par les bords; il en fait des *poignées*: c'est ainsi qu'on nomme la quantité de feuilles que le faleran peut coller. On les appelle en Normandie des *empages*. Ces poignées font environ huit à neuf mains du petit papier, ou quatre à cinq du *grand raisin*, ainsi des autres à proportion.

306. Le papier étant déployé de toute sa longeur, on le prend par les deux mains avec de petites palettes de carton ou de sapin fort mince & fort uni, que l'on voit deux à deux en *d*, *d* (*fig.* 1), avec lesquelles, sans crainte de déchirer le papier, on embrasse toute la largeur de la poignée.

307. Le faleran plonge sa main droite obliquement dans le mouilloir; il fait entrer toute la poignée, la retire aussi-tôt, & elle est déjà suffisamment collée.

308. Il y a des falerans mouilleurs, qui, pour distribuer mieux la colle dans toute l'épaisseur de la poignée, la roulent en la plongeant, ou ne la tiennent serrée entre les deux palettes que d'une main, & de l'autre la feuilletent ou séparent les feuilles comme pour les détacher les unes des autres, & promenent dans la colle leur papier entr'ouvert, pour qu'elle puisse s'y insinuer. D'autres changent encore de main, pour faire la même opération sur la partie qui était serrée entre les deux palettes.

309. Il nous paraît qu'il n'y a pas grande différence entre un papier collé avec ces précautions, & celui qu'on n'a fait que passer rapidement dans le mouilloir: c'est la presse qui distribue la colle & la fait pénétrer également, en même tems qu'elle en dégorge le superflu.

310. La poignée étant suffisamment collée, on la porte sous une presse D, faite exprès pour le papier collé; mais on ne la met en jeu que lorsqu'il y a à

(*) En général, le faleran est l'ouvrier qui travaille dans les salles; mais sa principale fonction est celle du collage.

peu près dix poignées ou *ramettes*, ou cinq *ballons*, qui font environ cinq rames ; on ne preſſe que faiblement & peu à peu, & ces cinq ballons ne doivent reſter en preſſe qu'un quart-d'heure au plus ; de deux en deux ramettes, le faleran met une paille ſur le bon carron, pour conſtater ſon ouvrage.

311. La preſſe que l'on voit en D, ne differe de celle qui a été décrite §. 260, que par le ſoutrait qui a une rigole tout autour, ſemblable à celle des preſſoirs. La colle qui eſt exprimée des *ballons*, coule par là, ſe rend en E, & de là dans un *gerlot* F, qui eſt placé ſous la gouttiere.

312. Les deux cents pintes de colle qui ſont dans le mouilloir, peuvent coller environ quinze à ſeize rames de la couronne ou des ſortes de papier qui peſent environ treize à quatorze livres la rame, & ſeulement ſix rames du papier au *grand raiſin*, qui peſe trente-deux livres. A l'égard du poids de la brochette, on le regle à la dixieme partie de celui du papier qu'on veut coller, ou un peu moins. Tout le collage d'une cuite peut ſe faire en quatre heures, après quoi l'on ne perd pas de tems pour le porter aux étendoirs ; car le papier ſe gâterait, s'il n'était étendu auſſi-tôt après la colle, même, s'il eſt poſſible, avant que d'être refroidi, & feuille à feuille, comme nous le dirons bientôt ; car s'il était ſurpris par le froid avant que la colle eût commencé à ſécher, elle s'écaillerait, & l'on aurait un papier brûlé de colle, à peu près comme ſi la colle eût été employée trop chaude (§. 305).

313. Le bâtiment de la colle eſt ſéparé à Moutargis du reſte des bâtimens, à cauſe des dangers du feu ; le magaſin regne ſur le bâtiment, & au moyen d'une trape on deſcend la brochete dans les chambres à colle. Il y a deux chambres à côté l'une de l'autre ; entre les deux on a creuſé un puits dont l'eau tirée par une pompe, s'éleve dans une cuvette : de là elle eſt conduite par deux tuyaux de plomb dans les chaudieres qui ſont montées ſur des fourneaux en maçonnerie. Dans chaque chambre il y a trois preſſes, enſorte que dix ouvriers peuvent y travailler à la fois, & coller ſix cents rames par jour.

314. La journée d'un faleran mouilleur eſt de coller l'ouvrage de douze cuves, ou quatre-vingt-ſeize rames en couronne ; mais il n'en livre à la fois que ſix rames de collées, parce que l'on doit étendre à meſure que l'on colle. Pour cet effet, les ſix rames ſe diſtribuent à ſix *ſelles* ; une ſelle occupe deux femmes qui doivent étendre l'ouvrage de deux cuves ; & de chacune des ſix ſelles on vient ſeize fois dans la journée à la chambre de colle. On a même ſoin, lorſqu'il fait froid, de couvrir les *ramettes* pour les conſerver douces & mouillées. On appelle *ramette* dans les étendoirs ce qu'on appellait *porſe* à la cuve, & *poignée* à la colle ; c'eſt une demi-rame ou deux cents cinquante feuilles dans les grandeurs moyennes, telles que la couronne.

315. Après avoir collé un certain nombre de pages, par exemple, de ſix en ſix mouillées, on a ſoin de vuider le fond du mouilloir dans le drap de

colle étendu ſur l'arquet, pour en ôter les immondices qui s'y dépoſent communément, ſoit qu'elles viennent du papier qu'on y plonge, ſoit qu'elles aient échappé à la premiere filtration.

Inconvéniens qui peuvent avoir lieu dans le collage.

316. Le collage du papier manque ſouvent, & cauſe alors une perte conſidérable. Il faut, pour le bien faire, choiſir un jour ſec & tempéré; quand l'air eſt humide, la colle ſe lave & coule le long du papier dans l'étendoir. S'il fait trop chaud, elle ſeche trop vite; s'il fait trop froid, elle jaunit, elle s'écaille, & dans les deux cas ne pénetre point; enfin elle *tourne*, s'aigrit, ſe décompoſe, & devient fluante, lorſque le tems eſt diſpoſé à l'orage. Auſſi, bien de petits fabriquans ne voulant point courir les riſques de ces pertes, ſont dans l'uſage de ne point coller leurs papiers; ils les envoient coller ailleurs. Les Allemands ſe diſpenſent même totalement de coller les papiers qu'ils deſtinent à l'impreſſion.

317. Les réglemens ordonnent en France de ne mettre aucune différence entre la colle du papier à écrire & celle du papier d'impreſſion. La précaution eſt ſage, parce qu'autrement on courrait riſque d'avoir ſouvent du papier d'écriture, qui n'aurait qu'une demi-colle. Quelques imprimeurs ſe contentent à la vérité d'une colle moins forte (72): ils diſent que, ſi le papier eſt trop collé, on eſt obligé de tremper davantage & par moindres poignées, pour en ôter la colle; ou bien que ce papier trop collé ne ſert qu'à fatiguer celui qui *tire le barreau*, & à uſer les caracteres: mais cette raiſon ne doit pas être d'un grand poids.

318. On ne peut coller les feuilles des grandes ſortes de toute leur étendue, parce qu'étant mouillées elles ſe déchireraient; cela oblige de les plier en deux, ou de les coller avec un bâton qui les ſoutient par le milieu. Les grandes ſortes ſont auſſi très-difficiles à étendre; comme le poids en eſt fort conſidérable, la corde y fait une impreſſion en forme de rides, qui ne s'efface jamais, & qu'on appelle la *godée*. Peut-être qu'en eſſayant de l'étendre à plat & ſur un grand nombre de cordes, on aurait un papier qui ne goderait point; chacune de ces cordes ne ſoutenant qu'une petite partie du poids total, ne ſerait pas chargée de maniere à pouvoir faire une défectuoſité ſur le papier.

319. On pourrait auſſi l'étendre à plat & ſur des tringles de bois larges & arrondies; l'uſage des tringles de bois ſerait en général préférable à celui des cordes, parce que la courbure que prennent néceſſairement les cordages, donne au papier une tournure fauſſe, & en fait un corps gauche qui eſt irré-

(72) Il y a des papiers, tels que ceux dont on ſe ſert pour imprimer en taille-douce, qui exigent abſolument d'être moins collés.

gulier dans ſon plan : ce qui eſt une autre eſpece de godée, dont les deſſinateurs ſe plaignent beaucoup (73).

De l'étendoir.

320. L'ÉTENDOIR que l'on voit dans *planche VIII*, *fig.* 2, deſſiné en Auvergne, fait partie d'une ſalle de 114 pieds de long ſur 36 de large, formant trois corridors & comme trois étendoirs. Le plancher eſt de ſapin ; quatre rangs de ſablieres de demi-pied d'épaiſſeur ſur un pied de large, eſpacées de quinze en quinze pieds, reçoivent dans des mortaiſes les jambes G, G, qui ſoutiennent les *fermes* (*) ſur leſquelles poſe le toit. Les jambes du milieu reçoivent trois rangées ou trois étages de chevrons, les premiers à huit pieds de hauteur au-deſſus du plancher, les ſeconds à quinze pouces plus bas, & les troiſiemes à pareille diſtance des ſeconds. Ces chevrons ont quinze pieds de long, & un équarriſſage de cinq pouces ſur trois ; ils ſont percés dans toute leur longueur de pluſieurs trous, à un pouce de diſtance les uns des autres ; & dans ces trous on paſſe les cordes qui ſervent à étendre le papier ; de ſorte que ce ſont trois rangées de cordes, dont celles du plus bas étendoir ſont à la hauteur d'environ cinq pieds & demi, & les plus hautes à huit pieds.

321. ENTRE les chevrons il y a deux petites perches ou bâtons ronds qu'on nomme *guimées*, qui ſont repréſentés en C (*fig.* 3), & où ſont auſſi paſſées les cordes. Elles ſont fixées dans les mortaiſes ou trous des chevrons ou des jambes qui forment les piédroits & les trumeaux des fenêtres, & elles ſervent à tenir les cordages tendus.

322. QUAND on a levé les feuilles de papier de deſſus les cordes du plus bas étage, on roule ces cordes ſur les guimées qu'on ſuſpend par deux bouts d'autres cordes aux chevrons de quinze pieds ; & l'on a ainſi la facilité de pouvoir détacher les feuilles du ſecond étage, puis on en fait autant pour celles qui ſont au troiſieme.

323. TOUT le contour de cet étendoir n'eſt fermé que d'ais de ſapin qui forment les trumeaux & les appuis des fenêtres. Les fenêtres ont trois pieds & demi de haut ſur deux pieds & demi de large. Les volets ſont en-dedans, portés dans des couliſſes, & mobiles à droite & à gauche : on ferme en les rapprochant, on ouvre en les écartant l'un de l'autre. L'appui des fenêtres a trois pieds & demi de hauteur.

324. LES étendoirs de Montargis ſont conſtruits d'une maniere un peu

(73) L'uſage d'étendre ſur des tringles de bois eſt établi depuis long-tems dans les papeteries d'Allemagne.

(*) La *ferme*, en terme de charpenterie, eſt l'aſſemblage des pieces qui ſervent de ſupport à un comble.

différente : on en jugera facilement par la courte deſcription que nous allons en donner.

325. On peut concevoir quatre poteaux à douze ou quinze pieds de diſtance les uns des autres, formant un quarré dans le milieu de l'étendoir, & laiſſant un paſſage de chaque côté ; ces poteaux ont huit à dix pouces d'équarriſſage, & huit à dix pieds de hauteur ; ils ont ſur leur hauteur, des trous eſpacés de dix-huit pouces, pour loger & ſoutenir les bouts des perches ; les poteaux qui ſont d'un côté, portent des perches fixes à demeure, & qu'on ne déplace jamais ; les poteaux qui ſont de l'autre côté, ont des perches que l'on enleve & qu'on replace à volonté. Ces perches ſont de bois blanc, travaillées en quarré dans leur longueur : elles en ſont plus ſolides, & ne vacillent point quand elles ſont emboîtées dans leurs trous ; elles ont trois pouces d'équarriſſage, & ſont percées, de quatre en quatre pouces, de pluſieurs trous dans leſquels doit paſſer une corde de trois lignes de diametre.

326. La corde étant arrêtée dans le premier trou, par le moyen d'un nœud, à la perche la plus haute qui eſt à deux pieds du plafond, on la fait paſſer dans le premier trou de la perche oppoſée ; de là on la ramene par le ſecond trou de cette même perche au ſecond trou de la premiere, & ſucceſſivement par tous les autres ; d'où réſulte un chaſſis de cordes. A dix-huit pouces au-deſſous de ce chaſſis, on en forme un ſemblable, & enſuite trois autres en deſcendant ; de maniere que le dernier chaſſis n'eſt plus qu'à trois pieds du pavé de l'étendoir.

327. Lorsqu'il s'agit d'étendre le papier, on deſcend toutes les perches d'un côté, on roule ſur elles les cordes, & on les ramene au pied des poteaux qui ſont de l'autre côté : on étend alors librement ſon papier ſur le chaſſis le plus haut ; après cela on replace le ſecond, & ſucceſſivement juſqu'au dernier. Les faleranes ont des bancs de différentes hauteurs pour étendre ſur les différens étages de cordes, & ſont enfin à genou ou aſſiſes à terre pour étendre ſur les cordes les plus baſſes.

328. Il eſt néceſſaire qu'il y ait beaucoup de fenêtres aux étendoirs, pour que le papier puiſſe ſécher promptement, c'eſt-à-dire, en deux ou trois jours ; car il rouſſit lorſqu'on le laiſſe trop long-tems au grand air. On a ſoin cependant de fermer les volets pendant la nuit ; on les ferme auſſi dans le jour, s'il y a de la pluie ou un trop grand vent, parce que la grande humidité ramollit le papier, & que le vent le fait tomber. Il eſt vrai qu'en Auvergne toute la charpente, qui eſt ordinairement de ſapin, ferme peu exactement & laiſſe beaucoup de fentes & d'ouvertures dans les joints : auſſi le vent trouve-t-il toujours aſſez d'iſſues pour bien ſécher le papier, lors même que les volets ſont fermés.

329. Dans les pays où le ſapin n'eſt pas ſi commun qu'en Auvergne, la

charpente étant meilleure & mieux aſſemblée, le papier ſeche lentement quand les fenêtres ſont fermées. Il a fallu y remédier par la méthode ſuivante, qui donne le moyen de n'admettre que le degré & la quantité de vent qui peut paraître néceſſaire pour ſécher le papier.

Maniere de fermer les étendoirs.

330. On peut concevoir au devant de chaque fenêtre deux couliſſes paralleles l'une à l'autre, qui occupent la largeur de chaque fenêtre, ſoit en haut, ſoit en bas. Chacune de ces couliſſes porte un chaſſis qui gliſſe de droite à gauche, & qui eſt formé avec des regles de deux pouces, eſpacées à deux pouces d'intervalle, telles qu'on le voit dans la *planche IV*, *fig.* 8. Au devant de ce chaſſis gliſſe un autre chaſſis de même eſpece, dont les vuides ſont ſeulement un peu moindres que les pleins. Ce ſecond chaſſis gliſſant devant le premier, peut le fermer entiérement, ou à moitié, ou ne le fermer point du tout, ſuivant qu'on fait correſpondre plus ou moins les pleins avec les vuides. Par là on eſt maitre de diſtribuer le courant d'air, de l'admettre, l'exclure ou le modérer à volonté. On voit dans la *planche IV* une croiſée D, dont les chaſſis ſont à moitié fermés; & au-deſſous de la croiſée, on voit le plan des deux chaſſis & de leurs couliſſes en E.

Du travail des étendoirs, & des attentions qu'on doit y apporter.

331. L'une des deux femmes qui ſont chargées d'étendre le papier, va chercher, comme nous l'avons dit, l'ouvrage d'une ſelle à la chambre du collage, & le place entre elles deux ſur une ſelle. La jeteuſe détache une à une ces feuilles mouillées de deſſus le ballon, avec une adreſſe qui ſurprend ceux qui en ſont les témoins, quelquefois en ſoufflant, quelquefois avec une légere ſecouſſe, prenant toujours la feuille par le bon carron, c'eſt-à-dire par le coin que le leveur a déjà marqué de ſes doigts. Quand la jeteuſe a détaché avec la main une feuille juſqu'au milieu, l'étendeuſe baiſſe & approche ſon ferlet ſur le milieu de la feuille, que la jeteuſe renverſe ſur le ferlet; alors l'étendeuſe relevant doucement le ferlet, paſſe la feuille ſur une corde qu'elle tenait de l'autre main.

332. Si la jeteuſe gliſſe la main trop vite ſous la feuille qu'elle ſépare du ballon, elle y fait un trou fort aiſément; ſi elle jette la feuille ſur le ferlet, avant qu'il ſoit bien droit & rangé ſur le milieu du ballon ou des ramettes, elle caſſe une des rives; ſi elle enleve deux feuilles à la fois, & qu'on les laiſſe ſécher enſemble, elles ſe collent de maniere à ne pouvoir preſque plus ſe ſéparer: elles ſont communément perdues toutes deux.

333.

333. Lorsque la jeteuſe caſſe ſon carron, elle *ſoude ſur couture*; c'eſt-à-dire, qu'elle en rapproche les bords, les ſerre entre ſes deux doigts, & les applatit avec l'ongle du pouce. On les réunit à la vérité; mais les marques y reſtent toujours, & forment des *pieds-de-chevres*.

334. L'étendeuse doit obſerver de ſon côté de bien ranger le ferlet, de ne le retirer que quand la feuille porte bien également ſur la corde par ſes deux rives, de ne pas égratigner la feuille en retirant le ferlet, de ne pas trop approcher une feuille de l'autre, ce qui double les rives & forme des *chaperons*.

335. On ne doit jamais diſcontinuer une ramette lorſqu'elle eſt commencée; les feuilles deviendraient trop ſeches, & l'on en caſſerait beaucoup. Toutes les opérations de l'étendoir doivent ſe faire de jour, autant qu'il eſt poſſible, parce qu'en y portant des lumieres, les accidens du feu y ſeraient trop à craindre.

336. Lorsque les feuilles ſont ſeches, papier collé ou non collé (car, comme nous l'avons dit, il y a des papeteries où l'on ne colle point), les femmes vont le retirer de deſſus les cordes, comme on le voit en D (*pl. VIII, fig.* 3). On prend les feuilles de la main droite une à une; avec une petite ſecouſſe de la main, on les amene l'une ſur l'autre; & lorſqu'on en tient cinq à ſix, on les rabat ſur le bras gauche par un ſeul mouvement: c'eſt ce qu'on appelle encore faire des *poignées*. Lorſque le bras eſt chargé d'une poignée, on la dépoſe debout, comme cela ſe voit en B, & enſuite on porte tout dans la chambre du liſſoir.

De la ſalle du liſſoir.

337. Les *poignées* ſe dépoſent d'abord dans la chambre du *liſſoir*; le ſaleran les déplie en les foulant du coude & de la main pour les applatir & les préparer à être miſes en preſſe, après quoi il en fait des *piles* juſqu'au plancher de la ſalle, & le papier y demeure en attendant qu'il ſoit mis en preſſe.

338. Dans la chambre du liſſoir, ou dans une chambre voiſine, on a ſept à huit grandes preſſes, plus ou moins, ſuivant la grandeur des travaux d'une manufacture; elles ne different point des preſſes dont nous avons donné la deſcription §. 260. Là, dix ou douze hommes mettent les poignées ſous les premieres preſſes; & les ayant foulées très-fortement, ils les laiſſent en cet état pendant douze heures. Après cela ils les retirent & les ſecouent ſur de grands bancs faits exprès, qui ſont proche des preſſes, afin de ſéparer les feuilles qui tiennent les unes aux autres; puis on les remet inceſſamment ſous d'autres preſſes, où on les tient encore preſſées de la même façon pendant douze heures. C'eſt alors qu'on les reporte à la chambre du liſſoir pour y recevoir la derniere perfection.

339. Les ouvrieres qui travaillent au *liſſoir* ou au *pliage*, s'appellent, en

Angoumois, les *ſaleranes* ou *ſaleranes*; en Auvergne, *liſſeuſes* & *trieuſes*; ailleurs on les appelle *éplucheuſes* (*pl. IX*, *fig.* 2). On voit dans le liſſoir deux tables aſſez larges pour qu'on puiſſe travailler à la fois des deux côtés, & couvertes de cuir. Une planche élevée de champ dans le milieu d'un bout à l'autre de la table, ſépare les liſſeuſes, & empêche tout à la fois la confuſion de l'ouvrage & la diſſipation des ouvrieres : on y voit auſſi un chandelier pour le travail de l'hiver.

Différentes manieres de liſſer le papier.

340. On liſſe à la main le papier qui peſe moins de dix-huit livres la rame. Les liſſeuſes debout, tiennent à la main une pierre qu'on nomme *liſſoir*, & qui pour l'ordinaire eſt un caillou, c'eſt-à-dire, une pierre à fuſil (*ſilex*), ou une pierre noire, dure & vitrifiable comme le *ſilex*, de trois ou ſix pouces de long ſur deux & demi de large & un pouce d'épaiſſeur. La baſe eſt taillée en *chanfrain* ou *biſeau*, c'eſt-à-dire, en forme de plan incliné, pour pouvoir gliſſer plus aiſément ſur le papier ſans l'écorcher ; & le haut de la pierre, qui ſe tient avec la main, eſt arrondi en forme ovale.

341. Chaque feuille de papier ſe déploie de toute ſa longueur ſur une peau de chamois ou un cuir de mouton tanné, qui eſt attaché ſur le bord de la table, & qu'on peut rabattre en-devant lorſqu'on ne s'en ſert pas. La liſſeuſe paſſe fortement ſon liſſoir ſur toute la feuille, & cela des deux côtés, en le pouſſant preſque toujours en avant. Une femme peut liſſer ainſi par jour ſix rames en couronne (74).

342. Suivant l'ancien uſage, on paſſait le liſſoir légérement de tems à autre ſur un morceau de ſuif de mouton, placé dans quelque trou de la table. Les réglemens ont défendu cette pratique avec raiſon : on ſait que le ſuif empêche l'encre de s'attacher au papier, & retarde l'écriture, en obligeant de revenir deux fois ſur une même lettre. Nous en voyons ſouvent la preuve lorſque nous écrivons ſur des cartes à jouer, qui encore actuellement ſont liſſées avec du ſavon ou de la graiſſe. Cependant la défenſe n'a pu abolir l'uſage de la graiſſe dans les papeteries, parce qu'il eſt difficile de faire gliſſer la pierre ſans ce moyen.

343. Pour ce qui eſt du grand papier, on ne l'a jamais liſſé qu'au mar-

(74) Il eſt ſurprenant que, dans cette foule de réglemens utiles, faits pour les manufactures de papier, on ait laiſſé ſubſiſter l'uſage de liſſer à la pierre. Tout le monde convient que les marteaux à liſſer, ou les cylindres, ſont infiniment préférables, parce qu'ils préparent vingt fois plus de papier, & qu'ils le liſſent mieux. On a ordonné, dans pluſieurs états d'Allemagne, que l'on ne polirait plus à la main. Une ſecte de papetiers, qui ont conſervé le nom de *poliſſeurs* (*Glätter*), n'ont pas voulu ſe ſoumettre à cette ſage innovation.

teau. Une groſſe maſſe de fer, de cinquante livres au moins, telle que B (*pl. IX, fig. 2*), de deux pieds de haut ſur quatre pouces d'équarriſſage, eſt terminée par une baſe *b* de dix pouces en tout ſens, qui forme comme la tête du marteau. Vers le haut de ce marteau, on voit en *c* un trou quarré, par où il eſt emmanché dans une longue piece de bois C, qui traverſe en H le gros mur de la chambre. Ce marteau ne hauſſe & ne baiſſe que par le mouvement d'une roue que fait tourner l'eau du moulin; enſorte qu'il frappe toujours exactement au même endroit, comme les martinets des groſſes forges. Au-deſſous du marteau, il y a en D une platine ou eſpece d'enclume, qui eſt un gros tas de fer, de huit pouces ſur cinq, encaſtré dans une piece de bois de chene, qui eſt enfoncée dans la terre. La platine eſt noyée dans ce *billot* à fleur ou d'arraſement, enſorte que le bois & le fer ne font enſemble qu'une ſeule ſurface; elle eſt couverte de trois à quatre feuilles de gros papier attaché ſur le bois par de petits clous. Cette plate-forme eſt ordinairement ſituée au niveau même du plancher ou du pavé de la chambre; & vis-à-vis on pratique un enfoncement dans lequel ſe place l'ouvrier qui a ſoin de ce travail; tout de même que ſe place le monnoyeur ou celui qui met & retire les pieces de deſſous le balancier des monnaies. Tout le travail de l'ouvrier que l'on voit en A, conſiſte à tenir des deux mains trois à quatre cahiers de grand papier plié, chaque cahier de cinq à ſix feuilles, qu'il préſente & tient aſſujetti ſous le marteau juſqu'à ce que les coups aient parcouru toute la ſurface des feuilles. Alors on retire ce cahier de deſſous, c'eſt-à-dire, celui qui touchait à la platine, & l'on en met un nouveau au-deſſus de ceux qui reſtent, c'eſt-à-dire, immédiatement ſous le marteau. Par ce moyen, chacun des ſix cahiers ſe trouve ſucceſſivement à chacune des ſix places. D'abord il reçoit directement l'action du marteau, puis il eſt recouvert d'un, enſuite de deux, de trois cahiers; & quand il eſt arrivé à la derniere place, on le retire. Si on liſſait au marteau toutes les eſpeces de papier indifféremment, on épargnerait les trois quarts des liſſeuſes; car un marteau à l'eau peut battre quatre-vingt rames par jour, & n'exige que deux ou trois ſaleranes.

344. QUOIQUE l'apprêt ordinaire de nos fabriques ſe donne avec un marteau de fer, on doit convenir que cette mécanique ne produit qu'une opération imparfaite, ſur-tout pour les grands papiers. On y voit les coups de marteau; un côté eſt trop uni, l'autre trop peu; tantôt le papier s'y affaiblit, s'ouvre, quelquefois même on dirait qu'il ſe décolle.

345. UN des mémoires préſentés à l'académie de Beſançon, parle d'une machine conſtruite d'un autre goût, qui a beaucoup de rapport au bélier dont on ſe ſert pour battre les pilotis. Elle conſiſte en deux grandes plaques bien dreſſées & bien polies, dont l'une eſt fixe, l'autre mobile entre des couliſſes. Ces plaques comprennent toute la grandeur du papier que l'on veut

liſſer; enſorte qu'on n'apperçoit dans les parties de la feuille aucune irrégularité, aucune différence : on verra plus bas un laminoir qui nous paraît bien préférable à cette mécanique (§. 349).

346. Il y a des manufactures où on liſſe le papier avec un ſimple marteau à la main, à la façon des relieurs; dans d'autres, on ſoulage la main au moyen d'un arc qui ſoutient le marteau, & évite à l'ouvrier la peine de le relever.

347. A Montargis on a fait conſtruire un cylindre de bois, dont la circonférence eſt garnie de quelques leves, chevilles ou mentonets. Ce cylindre ſe tourne à la main avec une manivelle; & chaque leve rencontrant la queue du marteau, l'oblige de frapper ſur le papier. Cette petite machine eſt dans la ſalle du pliage; on la comprendra parfaitement ſans le ſecours du développement ou des détails.

348. Il y a des cas où l'on ſe ſert auſſi d'un rouleau ou cylindre de fer bien poli, emmanché à l'extrémité d'une longue tringle de bois qui appuie fortement contre le plafond, & que l'on promene des deux mains ſur le papier. C'eſt auſſi la maniere de liſſer le carton.

349. Nous avons lieu de croire qu'en Hollande on liſſe le papier en le faiſant paſſer de force entre deux cylindres, en forme de laminoir; car on trouve dans les recueils hollandais dont nous avons parlé §. 115, la *figure* d'un laminoir qui ſe trouve en B (*planche IV*, *fig.* 9), vu de profil, & dont il ne paraît pas qu'on puiſſe faire d'autre uſage. On voit le cylindre inférieur garni d'un rouet A, qui eſt conduit par une des roues du moulin. On évite, par cette induſtrie, le travail de pluſieurs hommes qu'il faudrait employer. A l'aide d'une manivelle, comme dans les preſſes à imprimer en taille-douce, le cylindre ſupérieur B peut s'élever plus ou moins, ſuivant le papier que l'on veut liſſer, & il eſt aſſujetti par des coins C C, qui traverſent les montans de la preſſe.

350. On ne liſſe point en France le papier deſtiné aux imprimeries, parce que cette *façon* l'engraiſſe, c'eſt-à-dire, empêche l'encre de marquer; mais auſſi on le preſſe beaucoup plus fortement que l'autre, & cela lui tient lieu du liſſoir. On s'apperçoit, il eſt vrai, que le papier qui a été trop liſſé, quand même on n'y a employé que le marteau, ne prend pas l'encre aſſez facilement. L'encre a beſoin, pour couler de la plume, d'une petite ſecouſſe ou eſpece de vibration légere que les aſpérités du papier lui donnent à chaque inſtant, & ſans laquelle l'encre demeure à la plume. On éprouve tous les jours qu'il eſt difficile d'écrire ſur une ſurface parfaitement liſſe, comme eſt une glace de miroir.

351. Cependant la pratique de cylindrer le papier d'impreſſion, s'emploie en Angleterre avec ſuccès. M. Baskerville, qui s'eſt occupé à perfectionner l'imprimerie à Birmingham, fait paſſer tout le papier qui doit ſervir à

l'impreſſion, & feuille à feuille, entre deux rouleaux d'acier qui ſont parfaitement polis (*). Ce travail donne au papier, de la force, de l'éclat, une épaiſſeur égale & uniforme. M. Baskerville emploie des preſſes dont la platine & le tympan ſont exactement paralleles à la forme & au marbre qui roulent ſur le train de la preſſe, & les *blanchets* d'un drap très-fin & très-uni; enſorte que les caracteres appuient également par-tout, & que le moindre effort ſuffiſe pour l'impreſſion. Il emploie une encre très-fine, & qui prend aiſément, même ſur le papier liſſé. C'eſt avec des précautions auſſi ſcrupuleuſes, qu'il eſt parvenu à donner au public des chef-d'œuvres d'imprimerie.

Du travail des trieuſes, & du choix des papiers défectueux.

352. QUAND le papier eſt liſſé, d'autres femmes qu'on nomme les *trieuſes*, placées à l'extrémité de la même table, & le plus près du jour qu'il eſt poſſible, prennent chacune devant elle, environ une rame de ce papier liſſé; & faiſant un grand pli, ou, comme elles diſent, une oreille à chaque feuille pour l'ouvrir plus facilement, elles les préſentent au jour une à une, pour en découvrir les défauts, comme des ordures qui peuvent y être attachées, des aiguillettes, des bros, des boutons, des pâtons; elles les enlevent avec un petit couteau qui ſert à ratiſſer ce qui peut s'emporter, & qu'on appelle *épluchoir* ou *grattoir*. Lorſque ces bros ſont un peu trop gros, ils écaillent & emportent la colle, & rendent le papier fluant. Auſſi les plieuſes ſont-elles chargées de faire le triage, & de mettre ſéparément *le bon*, *le retrié*, *le chantonné*, *le court*, & *le caſſé*.

353. LE bon eſt celui dont les feuilles ſont entieres & intactes, c'eſt-à-dire, où les trieuſes n'ont rien trouvé à ôter qui ait pu laiſſer des points fluans ou vuides de colle, qui n'a ni châtaignes, ni gouttes d'eau.

354. LE retrié eſt celui qui eſt châtaigné ou taché d'eau, ou dans lequel on aura gratté quelques bros; ce qui le rend fluant dans certains endroits.

355. LE chantonné comprend les feuilles ridées, tachées de fer, ou tachées de colle, ſoudées, ou ayant des pieds-de-chevres, dentelées, affaiblies, percées par le grattoir; le papier trop chargé de drapeau, c'eſt-à-dire, dont les feuilles ſont nuageuſes & bourrues, pour être provenu d'un chiffon mal déliſſé ou mal pourri; le papier broqueux ou broqueteux, dans lequel il y a des bros de pâte ou de gravier.

356. LE court eſt compoſé des feuilles qui, ayant été reverchées, ou dentelées ſur les rives, ſont plus courtes que les autres.

(*) Je tiens ce fait de M. de Ferner, correſpondant de l'académie, qui a voyagé en Angleterre, & dans les autres parties de l'Europe, pour enrichir la Suede, ſa patrie, de mille connaiſſances utiles dans les ſciences & dans les arts.

357. Le caſſé eſt la derniere portion du papier; il comprend les feuilles dont une partie conſidérable eſt percée, déchirée, ou hors d'uſage; enſorte que la feuille ne puiſſe pas ſervir toute entiere.

358. Une ſaleranne trieuſe, dans ſa journée, peut nettoyer & ſéparer juſqu'à dix rames de couronne, c'eſt-à-dire, un peu plus que le travail d'une cuve, qui n'eſt que de huit rames.

Des compteuſes.

359. Les ſaleranes compteuſes ſont deſtinées à aſſembler le papier & à le mettre en rames. Ce ſont toujours les ſaleranes les plus habiles que l'on deſtine à cet emploi, & celles qui ont la meilleure vue, afin qu'elles puiſſent contrôler l'ouvrage des trieuſes.

360. Les compteuſes vont prendre les journées des trieuſes, & les apportent ſur une table, en diſtinguant les cinq ſortes de papier que les trieuſes ont ſéparées; & ſi le papier ſe trouve bien trié, elles l'aſſemblent par mains de vingt-cinq feuilles. Pour cet effet, la compteuſe prend de la main droite les feuilles pliées, les examine, les dépoſe ſur le bras gauche. Lorſqu'il y en a vingt-cinq, elle les *voye*, c'eſt-à-dire, les ſecoue, pour que rien d'étranger ne reſte entre les feuilles, les range avec égalité; elle donne un coup de pouce au milieu du bas de la main de papier, comme ſi elle voulait la plier par le milieu dans ſa largeur: cela lui ſert à connaître plus aiſément le deſſus de la main.

361. Quand la main eſt ainſi compoſée, la trieuſe la poſe devant elle, & continue enſuite d'y en ajouter d'autres, en diſtinguant les trois tas, du bon, du retrié, du chantonné. On met enſuite ces trois tas les uns ſur les autres, pour les porter au ſaleran ou maître de ſalle. Le bon eſt au-deſſus du tas, le chantonné au-deſſous, & le retrié dans le milieu.

362. Pour diſtinguer les mains, on obſerve de les oppoſer *de dos à barbe;* enſorte que, ſi l'on arrange ſix mains de bon, il y aura trois mains qui auront leur dos à droite, & les trois autres auront leur barbe du même côté.

363. Le retrié ſe range de même, mais de deux en deux mains, pour le diſtinguer du bon; & le chantonné ſe range de trois en trois. On met d'abord trois mains qui ont leur dos à droite, & enſuite trois mains qui ont leur dos à gauche. Une bonne compteuſe peut fournir dix-huit à vingt rames par jour, s'il n'y a pas beaucoup à refaire dans l'ouvrage des trieuſes.

Du papier court ou caſſé, & de celui qu'on eſt obligé de refondre.

364. L'une des trieuſes ſe charge du tas des papiers courts & caſſés que les autres ont mis de côté; elle nettoie le papier, l'épluche, enleve les rives

Digitized by Google

altérées, & le met en rames comme l'autre papier, ou en réſerve quelques feuilles courtes pour mettre au-dedans des mains du papier entier.

365. QUANT au caſſé, lorſqu'il n'y a qu'une demi-feuille de gâtée, on ſépare les bonnes demi-feuilles; on en compoſe les cahiers de papier à lettre, de ſix feuilles, que l'on bat & qu'on met ſous la ficelle. C'eſt ainſi qu'on évite la moitié du déchet des papiers caſſés.

366. IL arrive auſſi quelquefois que l'on ſauve une moitié des demi-feuilles caſſées. Ces quarts de feuilles ſe mettent par cahiers, & forment le *papier à poulet*.

367. LES quarts de feuilles, quoique défectueux, ſe vendent encore aux épiciers vingt à vingt-cinq livres le quintal, pour faire de petits ſacs. Enfin on refond ce qui eſt abſolument hors d'état de ſervir.

368. POUR refondre du caſſé, on commence par le mettre tremper dans une cuve d'eau bouillante pour en emporter la colle, & on le fait repaſſer ſous les moulins, pour y être battu comme le chiffon, mais beaucoup moins long-tems. Si on le mêle avec de la pâte ordinaire, ce n'eſt que vers la fin de l'affinage, & de maniere qu'il n'y ſoit qu'une heure, plus ou moins cependant, ſuivant ſa qualité. Si l'on en a une grande quantité, on la met ſous les maillets ou ſous les cylindres éfilocheurs, pendant la moitié du tems qu'il faudrait à une matiere nouvelle.

369. IL eſt preſque impoſſible que la colle abandonne totalement le papier, malgré l'ébullition; auſſi les feuilles qui en proviennent ſont ſouvent chargées de *bouteilles*, c'eſt-à-dire, de petites taches en forme de véſicules, qui proviennent de cette colle.

370. LE papier qui provient des matieres refondues, deſcend à ſa qualité inférieure; car ſi le caſſé a été papier fin, étant refondu, il ne produira que du papier moyen: & ſi c'eſt du papier moyen qu'on ait refondu, on n'aura que du papier bulle.

371. ON verra dans les réglemens qui ſeront rapportés plus bas, que tous les papiers défectueux ou mal conditionnés, ſujets à la confiſcation, doivent être remis dans le moulin, & employés comme matiere.

Formation des rames.

372. LE ſaleran, ou maître de ſalle, qui eſt chargé de donner l'*armure* ou enveloppe au papier, & de le mettre ſous la ficelle, le met d'abord en preſſe pendant douze heures; il en faut vingt-quatre ou même quarante-huit, ſi ce ſont les grandes ſortes de papier. Si, lorſqu'on le retire de la preſſe, il paraît trop dur au toucher, on l'y remet de nouveau.

373. LE ſaleran prend enſuite chaque main de papier, & avec de grands

ciſeaux de dix-huit pouces de long, dont une des branches eſt fixée dans la table, il rogne les trois rives de la main de papier. Il peut alors, ſans inconvénient, mettre quelques feuilles de papier court pour le dedans de la main, parce qu'en l'ébarbillant, les feuilles extérieures ſe trouvent de niveau avec les intérieures, quoique plus courtes d'environ l'épaiſſeur d'une main de papier. Un faleran peut ébarbiller dans la journée quarante rames en couronne.

374. DANS la formation des rames, on fait entrer des mains de papier bon, de retrié & de chantonné. Une rame, pour être bien marchande, doit contenir huit mains du bon, huit de retrié, & quatre ſeulement de chantonné, pourvu qu'il ne ſoit pas défectueux & hors de ſervice. De ces quatre mains on en met trois deſſous & une deſſus la rame, pour ſupporter l'impreſſion de la ficelle. Quand les rames ſont faites, on les met ſous la preſſe pendant douze heures, ou plus encore, ſi on en a le tems. Le lendemain, on retire ces rames de deſſous la preſſe; on les plie dans deux feuilles de maculature; on les ficelle en croix, & l'on marque ſur l'enveloppe l'eſpece du papier, comme *grand raiſin*, *petit cornet*, &c. la qualité, *fin*, *fin double*, *moyen*, *bulle*, ou *vanant*; le nom du maître fabriquant, & quelquefois celui de la province ou de la généralité.

375. DANS une manufacture où il y a beaucoup plus de papier retrié & chantonné que du bon, alors on compoſe des rames qui ne ſont que de papier retrié; mais on fait un petit nœud au bout de la ficelle, afin de les faire diſtinguer.

376. POUR le papier à la main, le petit à la main, & pluſieurs qualités en bulle & au pot, on n'emploie qu'une ſeule maculature, on laiſſe la haute & baſſe rive à découvert, & on lie la rame à un ſeul tour de ficelle, & non pas en croix. C'eſt ainſi qu'on diſtingue ces papiers d'avec les fins & les moyens.

377. L'USAGE s'était introduit de ne donner que vingt-quatre feuilles à la premiere & à la derniere main de chaque rame, & de faire même ces deux mains de qualités défectueuſes; mais les réglemens y ont pourvu, comme on le verra ci-après.

378. LE papier en rame ſe met encore ſous la preſſe; il ne peut que gagner à y revenir ſouvent & y demeurer comprimé. La preſſe eſt le fard du papier; elle lui donne de la conſiſtance, le rend plus cartonneux & en même tems plus uni: auſſi a-t-on dû remarquer que la preſſe eſt l'inſtrument dont on fait le plus d'uſage dans la fabrication du papier; il y revient dix fois. Il ſerait utile d'avoir des preſſes de fer, qui donneraient plus de force, & ſeraient moins ſujettes à l'uſure.

379. APRÈS toutes ces manipulations, le papier eſt enfin porté dans un magaſin bien ſec. Il peut y être gardé long-tems ſans rien perdre de ſa qualité; il n'en devient même que meilleur pour l'uſage. S'il avait été cependant mal

ſéché

ſéché & plié trop humide, il ſerait expoſé à ſe *piquer*, c'eſt-à-dire, ſe tacher; mais ces taches n'attaquent pas la ſubſtance du papier, & elles n'ont pas lieu ſi le papier a été plié après une exſiccation ſuffiſante. Dans ce cas il devient encore plus ſec & plus fort avec le tems. *Ancien papier, nouvelle encre*, dit un proverbe; & les proverbes ſont ſouvent des maximes utiles, dictées par la réflexion & par l'expérience.

380. En examinant la ſuite des opérations qui donnent enfin du papier, on voit qu'une feuille doit paſſer plus de trente fois par les mains des ouvriers, & environ dix fois par les preſſes. Cependant le papier eſt une marchandiſe aſſez commune, par la viteſſe de chaque opération & le ſecours des machines qu'on y emploie. C'eſt ainſi qu'une épingle éprouve dix-huit opérations différentes avant d'entrer dans le commerce; elle y coûte encore moins à proportion que le papier, & ne laiſſe pas d'enrichir ceux qui en font le commerce.

Du papier coloré.

381. L'usage qui s'eſt introduit d'employer du papier de couleur dans le commerce, pour envelopper certaines marchandiſes, fait qu'on eſt obligé d'en fabriquer dans les manufactures, indépendamment de celui qui ſe peint à la broſſe & qui dépend de l'art des *enlumineurs*. On choiſit pour cet effet la pâte du papier bulle; & lorſqu'elle eſt bien pilée dans les piles-florans ou cylindres affineurs, on ferme l'iſſue de la fontaine de la pile pour empêcher l'eau d'en ſortir; on détourne auſſi l'eau qui arrivait dans la pile, & l'on y met une teinture bien délayée de tourneſol, de paſtel, ou même un peu d'indigo, ſi le papier eſt d'une certaine fineſſe. On fait en Auvergne du papier bleu qui ſert à envelopper les dentelles en Flandres, & on mêle, pour le former, de la pâte d'ouvrage moyen avec de la pâte de bulle, parties égales. A l'égard du bleu groſſier, qui ſert à envelopper du ſucre, des cierges, &c. on emploie les pâtes rouſſes ou brunes les plus groſſieres.

382. La couleur que l'on emploie en Normandie, eſt une diſſolution de bois-d'inde, avec un peu d'indigo, que l'on jette encore chaude dans la cuve même de l'ouvrier.

383. Nous avons dit (§. 292) que l'on mettait quelquefois un peu de bleu-d'inde dans la colle; mais il n'y en a pas aſſez pour faire du papier de couleur : ce n'eſt qu'une légere teinte.

384. A l'égard de la couleur bleuâtre du papier de Hollande, voyez §. 401.

385. Les papiers de couleur ne ſe fabriquent point pendant l'hiver, parce que la gelée altere la teinture.

De l'influence des saisons.

385. On travaille au papier dans tous les tems de l'année. Le papier fin se fait mieux en hiver, la gelée le blanchit; il est cependant un peu plus ferme, lorsqu'il n'a pas éprouvé la gelée.

387. La saison influe tant soit peu sur la grandeur du papier: en hiver, il s'étend un peu au-delà de la forme, au lieu qu'en été il se resserre. Aussi les réglemens ont-ils laissé quelques lignes de remede au-dessus & au-dessous des grandeurs qui sont fixées à chaque qualité de papier. M. de Réaumur trouva, par ses expériences (75), que le papier, lors même qu'il est fini & plié, s'allonge, si on le mouille, d'une sixieme partie toute entiere : ainsi il n'est pas étonnant que le papier, tandis qu'on le fabrique, éprouve aussi l'influence de l'humidité & de la sécheresse. S'il seche peu à peu & lentement, il se raccourcira bien moins que s'il seche trop vite; car le vent qui saisit le papier, le racornit & le crispe.

388. Si la matiere est fort courte, fort pourrie & fort battue, elle se resserrera aussi dans la dessication sensiblement plus que si elle est encore fibreuse.

389. A l'égard de la colle, on a vu (§. 317) que la saison n'est point indifférente, & qu'il y a au contraire beaucoup de précautions à observer sur le tems propre à cette opération.

Observations sur le papier de Hollande.

390. L'Europe entiere tirait de France, il y a environ un siecle, la plus grande & la plus belle partie de son papier; mais soit que cet art ait été négligé parmi nous, soit que les Hollandais aient fait des efforts plus heureux que les nôtres, ils sont venus à bout d'en faire le plus grand commerce; cependant il n'y en avait presque pas de fabriques chez eux au commencement du siecle. Nous voyons qu'en 1723, ils s'approvisionnaient en France par les ports de Saint-Malo, de Nantes, de Bordeaux & de la Rochelle (*); & ils en tirent encore beaucoup de ce royaume, soit pour leur consommation particuliere, soit comme facteurs de presque toute l'Europe.

391. La beauté des papiers fins de Hollande, & peut-être leur cherté ont fait toujours desirer aux Français de pouvoir les imiter. Les uns ont cru que les matieres premieres en faisaient toute la différence; d'autres au contraire, sachant que les Hollandais tiraient beaucoup de chiffons de la France pour l'employer à leur papier, ont jugé que la maniere de le fabriquer suffisait

(75) Voyez *Mémoires de l'académie*, année 1714.

(*) Tréfor hiſtorique & politique du commerce des Hollandais. Commerce d'Amſterdam, par Ricard.

ſeule pour lui donner toutes les qualités que nous lui connoiſſons. Il nous paraît cependant très-clair qu'il faut le concours de l'un & de l'autre, ſavoir, la plus grande attention dans le déliſſage, & la plus grande perfection dans le travail du moulin & de la cuve, pour produire le beau papier; peut-être encore le laminoir dont nous avons parlé §. 349.

392. Si le papier fin de Hollande paſſe pour être plus beau que celui de France, il n'eſt aſſurément pas auſſi bon : il ſe coupe lorſqu'on le plie; il ſe déchire lorſqu'on le roule. Il ne peut ſoutenir l'impreſſion; les caracteres le percent, ſur-tout quand ils ſont neufs & aigus. Il ne peut ſoutenir la reliure; les opérations de la dent-de-loup ſuffiſent pour l'endommager.

393. Le papier de Hollande a un œil plus doux, plus fin, plus uni, plus tranſparent; cela vient de la matiere qui le compoſe, ſavoir, comme nous l'avons dit, des chiffons de belle toile de lin, mieux triés & ſans mélange. La belle toile eſt ſi rare dans les provinces de France, que ſur cent milliers de chiffons, il s'en trouve à peine quatre ou cinq de ſuperfin.

394. Le papier des Hollandais eſt plus épais, mieux fourni que le nôtre, parce que les chaſſis des formes ſont plus élevés, qu'ils mettent beaucoup plus d'eau dans leur pâte, & promenent moins. Cette épaiſſeur leur eſt néceſſaire, à cauſe du peu de tenacité qui reſte à leur pâte, lorſqu'elle a été exceſſivement broyée; car les cylindres broient & atténuent bien plus que les maillets.

395. On opere en Hollande avec plus de lenteur, plus de ſoin, plus de précautions. L'opulence des fabriquans, la frugalité des habitans, la médiocrité de l'intérêt de l'argent, tout cela forme autant de raiſons qui doivent rendre leurs manufactures plus parfaites que les nôtres.

396. Les Hollandais ſont extrêmement jaloux des moindres avantages de leurs manufactures; ils défendent, ſous peine de la vie, la ſortie des formes qui ſervent à faire le papier, & qui ſe fabriquent chez eux.

397. Il n'eſt pas difficile de juger, en voyant le papier de Hollande, que dans ce pays-là les cadres ou couvertes des formes ont plus d'épaiſſeur que chez nous : il y faut par conſéquent plus de tems pour égoutter le papier; & peut-être qu'un ouvrier n'y fait que trois ou quatre rames de papier par jour, au lieu de huit que nous faiſons en France. Au reſte, ce que nous avons dit en parlant des qualités du papier de Hollande, doit s'entendre ſeulement de ceux qu'ils donnent pour ſuperfins, tels que les papiers marqués *grand cornet*, *pro-patria*, *armes-de-Bretagne*, *armes-de-Veniſe*; car il s'en fait en Hollande, de toute eſpece : pluſieurs ſont beaucoup au-deſſous de nos papiers d'Auvergne en pâte fine, tels que la couronne fine double, l'écu fin double, la telliere, la romaine, le petit raiſin, le griffon fin double, qui ſe font à Thiers, à Ambert, à Tance, à Annonai.

398. Il y a auſſi, dans les beaux papiers de Hollande, un certain velouté agréable à la vue, qui vient de ce que les matieres y ſont moins lavées, quoique broyées plus long-tems. Les Hollandais, n'aſpirant pas à cette blancheur de neige que nous cherchons en France, n'ont pas beſoin de laver, c'eſt-à-dire, de renouveller l'eau en laiſſant le chapiteau ouvert pendant un ſi long tems ; car c'eſt là ce qui augmente la blancheur. Dès-lors ils perdent moins de cette matiere fine, cotonneuſe & veloutée, qui rend le papier moelleux, & que l'eau entraîne à meſure qu'elle ſe forme, ſe détache & ſe diviſe.

399. D'un autre côté, le papier de Hollande ſe coupe, & ne peut ſupporter l'impreſſion auſſi bien que le nôtre. Cela vient peut-être auſſi de la qualité des eaux ſaumâtres de Serdam, où ſont ſituées les papeteries hollandaiſes.

400. Le ſel donne une certaine dureté aux parties du chiffon, qui étant d'ailleurs beaucoup plus broyées que chez nous, & conſervant moins de liaiſon entr'elles, produiſent cette facilité à ſe déchirer.

401. C'est par la même raiſon que le papier de Serdam ne pouvait pas conſerver ſa blancheur : il devenait jaune en peu de tems. Pour déguiſer ce défaut, les Hollandais ont imaginé de mettre du bleu dans leurs matieres, & l'on voit actuellement plus que jamais cet œil bleuâtre dans leurs papiers : ce n'eſt pas ſeulement un blanc de lait comme autrefois, c'eſt un blanc azuré, ou plutôt un bleu pâle.

402. C'est vers la fin de l'affinage qu'on peut verſer dans la cuve à cylindre cette matiere colorante, après avoir fermé les iſſues de l'eau ; mais l'opération de cette couleur eſt fort délicate : il faut que la teinture ait été très-clarifiée, filtrée, repoſée, & qu'il n'y reſte abſolument aucune molécule qui puiſſe s'appercevoir ſur le papier. Quelques expériences qu'on a faites en France ſur cette maniere de colorer le papier, ont fait voir qu'il n'était point aiſé de diſtribuer parfaitement & uniformément la liqueur colorée dans toute la ſubſtance du papier.

403. Les Hollandais ne trouvent peut-être pas chez eux la dixieme partie du chiffon qui s'y travaille. Celui qu'ils tirent de France, leur revient à plus de 38. liv. le quintal, monnaie de France, à moins qu'il ne paſſe en contrebande ; & puiſqu'il ne vaut en France que huit à neuf livres, il eſt évident que la France pourrait avec avantage retirer à elle cette branche de commerce, ſi l'émulation & la perſévérance des particuliers pouvait une fois concourir, avec les ſoins du gouvernement, pour la réforme de nos manufactures. C'eſt pour y contribuer autant qu'il dépendait de nous, que nous nous ſommes étendus ſur les différences & ſur les qualités des papiers de France & de Hollande.

État des produits d'une papeterie.

404. QUOIQUE les détails purement péeuniaires ne ſoient pas du reſſort des phyſiciens qui eonſiderent les arts, eependant ils tiennent trop à la perfection de ees mêmes arts dans un royaume, pour qu'on doive les négliger; & nous avons eru qu'on verrait iei avee plaiſir un état eirconſtaneié de la dépenſe & des produits d'une papeterie, dans les provinces de France, avee les maillets ordinaires.

405. *Dépenſe.* IL faut, pour entrenir l'ouvrage d'une papeterie (76) pendant l'année ſans interruption, 600 quintaux de chiffons : mettons-les à 8 livres, quoiqu'on les ait ſouvent à 6 liv. & même à 4 liv. . . . . liv. 4800

406. LES 600 quintaux, après avoir été triés & pourris, ſe réduiront aux deux tiers, ou 400 quintaux, qui fourniront 3000 rames de papier, grand format, c'eſt-à-dire, 400 quintaux de papier.

407. LA eolle étant à raiſon d'une livre par rame, 3000 livres à 7 liv. le quintal, ... 210

200 livres d'alun, à 20 liv. le quintal, ... 40

75 aunes de drap, à 40 ſols l'aune, ... 150

408. LE maître du moulin, faiſant les fonctions de ſaleran, n'a beſoin que de quatre ouvriers, ſavoir, un gouverneur & trois eompagnons de euves, à 120 liv. de gages, & 12 ſols par jour de nourriture, ... 1356

409. Trois femmes pour laver & préparer les chiffons, avant de les pourrir, 45 liv. de gages & 6 ſols par jour, ... 463

Bois, eharbon, ... 150

Entretien de l'uſine, graiſſe & ſavon, ... 100

Total de la dépenſe, ... 7269

410. LES matieres propres pour la eolle ſe trouvent également dans toutes les provinees; mais l'Auvergne ſeule en épuiſe pluſieurs. Les papeteries de la Franehe-Comté & des autres provinees circonvoiſines n'ont guere que le rebut, qu'ils paient juſqu'à 3 ou 4 liv. le quintal, même en eſtimant très-peu le papier qui en provient, & que l'on prend en paiement.

411. *Produit.* ON ſuppoſe 300 jours ouvrables dans l'année, puiſqu'on ne chomme dans ees ſortes de manufactures que les dimanehes & fêtes prinei-

(76) Cela doit varier ſuivant le nombre des cuves. Ici, il s'agit d'une papeterie à une ſeule cuve.

pales. Chaque jour on peut faire dix rames de papier, grand format, du poids de 12 à 14 livres; c'eſt-à-dire, pendant l'année 3000 rames.

	liv.
200 quintaux de matiere font 1419 rames du poids de 14 livres, premiere qualité, à 5 liv. la rame, ...	7145
133 quintaux font 1111 rames du poids de douze livres, ſeconde qualité, à 4 liv. la rame, ...	4444
67 quintaux font 1111 rames, petit format du poids de ſix livres, à 30 ſols la rame, ...	1666
Total du produit de 400 quintaux de matiere, . .	13255

412. AINSI l'on voit qu'une cuve & un moulin peuvent rendre environ ſix mille livres de revenu, en ſuppoſant qu'on y travaille avec exactitude & avec ſuccès. L'expérience prouve à la vérité qu'il ſe fait plus d'un dixieme de *caſſé* ou de papier défectueux, même dans une bonne papeterie, beaucoup plus dans les mauvaiſes; mais il reſte encore de quoi exciter ſuffiſamment l'émulation des fabriquans de papier.

413. SUIVANT le calcul fait dans d'autres établiſſemens, il paraît que 300 quintaux de chiffons, matiere brute, donnent 250 quintaux de papier, & qu'une cuve n'emploie que 300 quintaux de chiffons; d'où il ſuit qu'elle ne doit fournir que 250 quintaux de papier, au lieu de 400 que donne le précédent état.

414. LE prix moyen du papier, pris dans les fabriques, le fort portant le faible, eſt de 8 ſols 4 deniers la livre (le papier bulle n'eſt qu'à 5 ſols & demi). Ainſi, ſuivant ce calcul, une cuve ne pourrait vendre chaque année, que pour 10400 liv. de papier.

415. SUPPOSONS donc qu'une cuve puiſſe conſommer par année trois cents quintaux de chiffons non déliſſés: ce qu'un royaume, tel que la France, peut fournir de chiffons, ſera capable d'entretenir environ mille cuves. Suivant un relevé fait dans les bureaux de la Franche-Comté, il en ſort, année commune, 8000 quintaux, ſans compter 8000 qui ſe conſomment dans les fabriques de cette province: or la Franche-Comté ne peut guere être eſtimée que la vingtieme partie de la France: ainſi il y a au moins 300 milliers de quintaux de chiffons à recueillir en France chaque année. D'où il paraît qu'il en doit paſſer conſidérablement chez l'étranger; car il n'y a pas actuellement 400 cuves où l'on travaille continuellement dans le royaume; c'eſt-à-dire, à peine la moitié de ce qu'il pourrait y en avoir (77).

(77) Le nombre des cuves a augmenté en France depuis dix ans, juſqu'à l'époque de l'impôt mis ſur les papiers blancs, qui a fait abandonner un grand nombre de papeteries.

Remarques ſur les papiers de différens pays.

416. L'ART de la papeterie ayant été perfectionné en Hollande & en Italie, vers la fin du dernier ſiecle, nos fabriques n'eurent plus la même conſommation, la même exportation qu'auparavant : dès-lors on vit les unes ceſſer entiérement, les autres ſe négliger. Il y avait anciennement 400 papeteries en Angoumois & en Périgord, où l'on n'en compte plus que cent aujourd'hui. La perfection a déchu auſſi bien que la conſommation ; mais il eſt toujours tems de faire des efforts pour y remédier : c'eſt dans cette vue que nous allons faire quelques obſervations ſur les papiers qui ſe fabriquent en diverſes provinces de France.

417. LA province d'Auvergne eſt, de toutes les provinces de France, celle dont le papier mérite la préférence, ſoit pour l'écriture, ſoit pour l'impreſſion. Les deux villes principales où abondent les manufactures de papier, ſont Thiers & Ambert, diſtantes l'une de l'autre de ſept lieues. La premiere l'emporte, dit-on, pour le papier d'écriture, la ſeconde pour le papier d'impreſſion.

418. LA différence que nous faiſons ici entre ces deux ſortes de papier, ne vient guere que de la colle, qui n'eſt pas communément auſſi parfaite à Ambert qu'à Thiers. De là vient que le papier d'Ambert s'emploie beaucoup à l'impreſſion, où il n'eſt pas eſſentiel d'avoir un papier parfaitement collé, tandis qu'on préfere les fabriques de Thiers pour le beau papier à écrire, qui doit être le mieux collé.

419. CETTE différence dans les qualités de la colle, qui produit celle du papier, vient elle-même des eaux dont on eſt obligé de ſe ſervir dans les fabriques. L'eau qu'on emploie à Ambert y tombe immédiatement des montagnes ; elle eſt plus vive, plus nette : ſouvent elle fait le papier plus blanc qu'à Thiers ; mais elle cuit & diſſout, ou forme la colle moins bien que l'eau de riviere qui s'emploie à Thiers, & contient plus d'air & de ſels.

420. COMME cette circonſtance a tourné depuis long-tems les vues des fabriquans de Thiers vers le papier d'écriture, celui où l'on eſt le plus difficile, ils emploient plus de ſoin dans leurs fabriques ; leurs matieres ſont mieux choiſies ; leur papier plus beau eſt auſſi plus cher d'environ $\frac{1}{8}$. Les fabriquans y ſont plus riches : c'eſt ainſi que leur ſupériorité s'eſt accrue & ſe ſoutient encore.

421. LES papiers de l'Angoumois ſont bons pour l'impreſſion, ſupérieurs même à ceux de Limoges ; mais une grande partie ſe vend à Bourdeaux, d'où il eſt exporté en Hollande.

422. LE Languedoc fournit auſſi une quantité de papier pour les provinces méridionales de France, & pour le commerce maritime.

423. Il y a pluſieurs belles fabriques à Annonai, ſur les confins du Vivarais & de l'Auvergne; on y fabrique le plus beau papier d'écriture, très-blanc, très-mince, très-bien collé; il ſe vend plus cher d'environ un quart que celui d'Ambert.

424. Aux environs de Limoges & de S. Léonard qui en eſt à quatre lieues, on trouve un grand nombre de papeteries qui ſe ſont multipliées ſur-tout depuis dix à douze ans. Elles appartiennent, pour la plupart, à des particuliers qui n'y réſident point, & qui en confient l'adminiſtration chacun à un maître-valet, qui rend compte au propriétaire de la fabrique. Auſſi juſqu'à préſent leur commerce ne roule guere que ſur le papier d'impreſſion: il eſt peu collé, moins blanc qu'en Auvergne, & d'une qualité inférieure. Le papier fin du Limouſin n'eſt preſque que comme le moyen d'Auvergne, & le moyen de Limoges comme le bulle qui ſe fait à Ambert: mais le bulle de Limoges ne vient pas à Paris; il ſe conſomme dans les provinces du Limouſin & de la Guienne.

425. Il y a en Normandie, aux environs de Rouen & de Caën, un aſſez grand nombre de moulins à papier; on y fabrique du papier fin pour les beſoins de la province; il s'en répand même un peu au-delà: mais à l'égard du papier bulle ſervant aux enveloppes de marchandiſes, la vallée de Rouen en fournit Paris preſque en entier, & de toutes les ſortes, comme *raiſin bleu*, *raiſin rouge*, *dard bleu*, *joſeph bleu*, *joſeph fluant*, *main brune*, *étreſſe*, *papier à bougie*, *papier à demoiſelle*, *papier à ſac*, *bas à homme*, *bas à femme*, &c. Nous en parlerons à la ſuite du réglement. On jugera de l'étendue de ce commerce par le nombre des moulins: dans la ſimple étendue de trois lieues aux environs de Rouen, il y a trente-quatre moulins à papier, & vingt autres dans l'étendue d'environ quinze lieues; mais les fabriquans y ſont peu riches pour la plupart, & c'eſt un très-grand obſtacle à la perfection de ces manufactures.

426. Un arrêt du conſeil, donné au mois de février 1748, qui établiſſait ſur le papier & ſur les cartes des droits conſidérables, fit tomber pluſieurs de ces fabriques de Rouen: les fabriquans ſe dégoûterent; les ouvriers paſſerent chez l'étranger: en vain on ſupprima les droits peu de tems après, la déſertion ne pouvait pas ſe réparer.

427. Nous avons parlé fort au long, de la belle manufacture de Montargis; elle fut établie il y a environ vingt ans, avec toute la magnificence & tous les ſoins imaginables. M. Micault d'Harveley fut le principal propriétaire, & M. Duponty le principal conducteur de l'entrepriſe. M. Camus, de l'académie royale des ſciences, y donna tous ſes ſoins: elle fut établie de maniere à entretenir trente cuves; mais les eaux du canal de Briare étant les ſeules qu'on ait pu avoir, il en naît deux obſtacles, ſans leſquels cette manufacture ſerait peut-être une des plus belles de l'Europe, la diſette d'eau & la qualité de l'eau.

428.

428. Le canal de Montargis, pendant une partie de l'année, n'a pas assez d'eau pour la navigation; la manufacture n'en peut tirer au-delà d'une certaine quantité qui a été convenue, & la manufacture jouit à peine de cette petite quantité qui pourrait faire aller huit cylindres.

429. A l'égard de la qualité, l'eau y est souvent fangeuse, chargée de limon; elle produit un papier broqueteux ou graveleux, qualité qui s'apperçoit à l'écriture, quelquefois même à l'impression; car de petites pierres engagées dans la substance du papier, peuvent percer la feuille lorsqu'on vient à battre des livres dans l'attelier du relieur. Au reste, il y a des tems où cet inconvénient se fait à peine remarquer; d'ailleurs le papier de Montargis est blanc, fin, bien collé; & il y a lieu d'espérer qu'on parviendra à clarifier les eaux, de maniere à ne laisser absolument rien à desirer pour la qualité supérieure de ce papier (78).

430. On compte en Franche-Comté vingt-sept papeteries, & en tout environ trente cuves, la plupart situées au pied des rochers, où elles reçoivent des eaux vives & claires, & pourraient devenir très-parfaites, par l'exécution plus rigoureuse des réglemens.

431. Il y a vingt-cinq ans que cette province fournissait beaucoup de papiers à la Suisse, au Lyonnais, outre la consommation intérieure de la province; mais depuis quelques années la perfection & le commerce y ont diminué, plusieurs moulins manquent d'ouvrage, & la Suisse n'est plus obligée de s'y approvisionner.

432. Le canton de Berne & la principauté de Neuchatel ont élevé quelques papeteries qui réussissent assez bien; elles ont fait même beaucoup de tort aux fabriquans de Pontarlier, qui voient leurs matieres premieres passer en fraude chez l'étranger, & sont obligés de payer à leurs voisins ce qu'ils fabriquaient eux-mêmes précédemment & avec succès (79). Le canton de Bâle a réussi de même à faire du papier assez estimé pour que les papeteries françaises qui en sont voisines, travaillent sous la marque de Bâle, afin de donner plus de crédit à leurs papiers (80).

(78) On ne peut nier que l'on prend ici toutes les précautions possibles pour clarifier les eaux. Il serait à souhaiter qu'on fût les imiter dans plusieurs manufactures, où l'on néglige ces petites attentions, d'où depend la perfection de l'art.

(79) Les papeteries de Franche-Comté fournissent encore des papiers à la Suisse & au Lyonnais; mais les derniers droits mis sur les papiers d'impression, ont fait un tort considérable à cette branche de commerce. D'ailleurs, il faut convenir que le défaut de fonds nécessaires, empêche les fabriquans de donner à leurs papiers la supériorité qu'ils pourraient avoir.

(80) Il y a dans le canton de Berne, & sur-tout dans la principauté de Neuchatel, des papeteries qui sont parvenues à un certain degré de perfection. Elles réussiront encore mieux, si l'on y introduit quelques précautions nécessaires pour clarifier l'eau; & particuliérement l'usage de la machine hollandaise, pour affiner la matiere. Les papeteries de Bâle fournissent incontestable-

433. Les Eſpagnols poſſedent actuellement plus de deux cents moulins à papier, qui en fourniſſent de très-bon.

434. Autrefois ils vendaient leurs matieres aux Génois, pour acheter d'eux enſuite les papiers qui ſe conſommaient en Eſpagne. On remarqua en 1720, que cette dépenſe avait été à 500 milles piaſtres, c'eſt-à-dire, environ un million & trois quarts de notre monnaie (*). Pour remédier à l'abus, on défendit la ſortie des chiffons (**); on veilla à faire obſerver la défenſe, & l'Eſpagne eſt parvenue à ſecouer en partie le joug de l'induſtrie étrangere. Cependant la compagnie de Montargis a encore vendu à Cadix du papier façon de Gènes, à très-haut prix.

435. Les Anglais, auſſi attentifs qu'aucun autre peuple de l'Europe à ſe conſerver les branches utiles de commerce, ont chez eux grand nombre de papeteries. Nous ne connaiſſons point le détail de leur exploitation; mais une preuve de l'attention que le gouvernement y apporte, c'eſt le réglement par lequel il eſt défendu d'enſevelir les morts dans de la toile, comme cela ſe pratique par-tout. L'Angleterre épargne, au moyen de ce réglement, au moins deux cents milliers de chiffons par année; car de huit millions d'habitans que renferment les isles Britanniques, il en meurt néceſſairement toutes les années environ 200,000; & chaque ſépulture emploierait un drap qui peſerait au moins une livre.

Des réglemens qu'on a faits en France pour le commerce des vieux linges.

436. Par le tarif de 1664, le linge vieux, les vieux drapeaux, drilles & pattes furent impoſés, à la ſortie du royaume, à 6 liv. par quintal: ces droits furent doublés en 1687; mais par des arrêts du conſeil des 28 mai 1697 & 4 mars 1727, il y eut défenſe abſolue de faire ſortir hors du royaume aucune de ces matieres ſervant à la fabrication du papier, ſous peine de confiſcation & d'amende. Cette défenſe a ſubſiſté long-tems; cependant, par un arrêt du conſeil du 8 mars 1733, la liberté a été rétablie moyennant dix écus par quintal pour le droit de ſortie. A ce prix là il n'y a rien à perdre pour la France à laiſſer ſortir les drapeaux; car le droit ſurpaſſe trop conſidérablement la valeur de la choſe, pour que l'exportation puiſſe nuire à nos manufactures, ſi ce n'eſt à cauſe de la fraude, qui eſt toujours conſidérable.

ment le plus beau papier que nous ayons en Suiſſe; mais elles le tiennent à un prix très-haut, parce qu'elles ne peuvent pas ſuffire aux commiſſions qui leur viennent de toutes parts. Je ne connais aucun papier de France, qui puiſſe entrer en comparaiſon avec celui-là.

(*) La piaſtre de change à Cadix vaut 3 liv. 15 ſ. monnaie de France.

(**) Théor. du commerce, ch. 85 & ſuiv.

437. C'EST pour obvier à ces fraudes, que par un arrêt du conſeil, du 18 mars 1755, il a été défendu de faire des magaſins ou amas de vieux linges en aucuns lieux ſitués ſur les côtes des provinces maritimes, ou à quatre lieues des bureaux de ſortie; car, à la faveur des acquits à caution qui ſe prenaient pour porter de petites quantités de ces matieres dans des villes frontieres, on en faiſait paſſer de plus fortes parties en fraude chez l'étranger, ce qui privait les manufactures de leurs plus belles matieres. En même tems il a été ordonné que, lorſqu'on en tranſporterait par mer, les patrons de barque en feraient une déclaration exacte, & enſuite rapporteraient dans le délai qui leur ſerait preſcrit, au bureau du départ, un certificat de débarquement pris dans le lieu de la deſtination.

438. A l'égard du commerce intérieur de ces matieres dans le royaume, il a été rendu parfaitement libre par un arrêt du conſeil, du 10 ſeptembre 1756, qui permet à tous les fabriquans de papier de tirer indifféremment de toutes nos provinces les matieres propres à la fabrication de ces papiers, ſauf les droits de ſortie qui ont lieu pour les provinces du royaume réputées étrangeres. Cette liberté intérieure dans un état, eſt en général un des plus puiſſans ſecours que la ſageſſe du miniſtere puiſſe donner à l'induſtrie, pour accroître le commerce & l'opulence, pour faire participer tous les ſujets de l'état à l'équilibre & au bonheur général.

Réglemens pour la fabrication du papier en France.

439. NOUS avons négligé de rapporter ſous chaque opération les choſes qui ont été jugées aſſez néceſſaires pour être preſcrites par les réglémens, ſous différentes peines; parce qu'ayant expoſé toute la perfection dont l'art eſt ſuſceptible, il a fallu parler preſque toujours de précautions encore plus grandes que celles des réglemens; mais nous allons les rapporter ici dans leur entier, en y joignant quelques notes ſur les articles qui en ſeront ſuſceptibles. Pluſieurs articles pourront paraître inutiles à l'objet que nous nous ſommes propoſé; mais en les ſéparant du total, nous aurions craint de défigurer un code qui, par ſon caractere de loi, doit être reſpecté & préſenté tel qu'il eſt.

Arrêt du conſeil d'état du roi, portant réglement pour les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume. Du 27 janvier 1739. Extrait des regiſtres du conſeil d'état.

LE roi s'étant fait repréſenter, en ſon conſeil, les réglemens ci-devant faits pour les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume,

autorisés par arrêt du conseil du 21 juillet 1671, & autres réglemens & arrêts rendus depuis, concernant la fabrique desdits papiers (*a*); & Sa Majesté étant informée que les précautions prises par ces réglemens & arrêts, ne sont pas suffisantes pour assurer la bonne qualité des papiers, & qu'il est nécessaire d'y ajouter de nouvelles dispositions, pour porter cette manufacture à un plus haut degré de perfection; à quoi désirant pourvoir: ouï le rapport du sieur Orry conseiller d'état, & ordinaire au conseil royal, contrôleur général des finances, le roi étant en son conseil, a ordonné & ordonne ce qui suit:

ART. I. A l'avenir, & à commencer du jour de la publication du présent arrêt, les drapeaux, chiffons, peilles ou drilles, destinés à la fabrication des différentes sortes & qualités de papiers qui se font dans le royaume, seront préparés de façon que lesdites matieres soient parfaitement déchirées, éfilochées, broyées & affinées, en se servant de piles ordinaires, ou en y employant d'autres machines propres à ces opérations, après néanmoins avoir obtenu la permission du roi de faire usage desdites machines: faisant Sa Majesté défenses de le servir d'aucunes machines tranchantes, pour autre usage que pour préparer lesdites matieres à être éfilochées (*b*), broyées & affinées; le tout à peine de confiscation desdites machines, & de deux cents livres d'amende.

II. LES piles & autres machines servant à la fabrication de toutes sortes de papiers, même des papiers gris, trasses & cartons, & les pourrissoirs dans les moulins où l'on fait pourrir les drapeaux, seront placés dans des lieux clos & couverts (*c*): faisant Sa Majesté très-expresses inhibitions & défenses de fabriquer aucuns papiers & cartons dans des moulins dont les piles, ou autres machines, & les pourrissoirs seraient à découvert, & exposés aux injures de l'air & à la poussiere; à peine de trois mille livres d'amende contre les propriétaires des moulins, qui les auraient donnés à loyer dans cet état, & de mille liv. d'amende contre les maitres fabriquans.

III. SERONT tenus les maitres fabriquans de faire purifier l'eau dont ils se serviront, tant pour le lavage de la pâte destinée à fabriquer le papier, que pour détremper la colle, en faisant passer ladite eau dans quatre différens vaisseaux ou réservoirs, dont le dernier au moins sera sablé (*d*), pour la faire reposer dans les premiers, & filtrer à travers le sable du dernier; à peine, en cas de contravention, de cinquante livres d'amende contre lesdites maitres fabriquans.

IV. L'EAU, au sortir desdits vaisseaux ou réservoirs, sera introduite dans

(*a*) Les principaux sont ceux des 21 nov. 1688, 30 déc. 1727, 23 dec. 1732, 12 déc. 1730: ce dernier avait été fait pour la province du Limousin seulement.

(*b*) C'est-à-dire, pour le dérompoir, §. 72.

(*c*) Voyez § 67.

(*d*) Voyez, sur l'usage du sable, ce que nous avons dit, §. 76.

les piles ou autres machines ſervant à broyer les drapeaux, à travers d'un linge appellé *couloir*, à peine de trois livres d'amende (*a*).

V. DÉFEND Sa Majeſté de mêler avec les drapeaux ou chiffons, ou avec la pâte deſtinée à la fabrication des différentes ſortes de papiers, même des papiers gris, traſſes & cartons, aucune ſorte de chaux, ou autres ingrédiens corroſifs; à peine, en cas de contravention, de confiſcation deſdits drapeaux ou chiffons & pâte, dans leſquels il en aurait été mêlé, & même des papiers qui auraient été fabriqués avec leſdites matieres, & de trois cents livres d'amende contre les maîtres fabriquans (*b*).

VI. VEUT Sa Majeſté qu'à l'avenir, & à commencer du jour de la publication du preſent arrêt, les maîtres fabriquans ſoient tenus de faire coller également les papiers de différentes ſortes & qualités, deſtinés pour l'imprimerie & pour le tirage des eſtampes, qui ne ſeraient pas auſſi parfaitement collés que ceux pour l'écriture, & de cent livres d'amende (*c*).

VII. DÉFEND Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans, de ſe ſervir d'aucune graiſſe ou ſavon pour liſſer les papiers; à peine, en cas de contravention, de confiſcation deſdits papiers, & de cent livres d'amende contre leſdits maîtres fabriquans, & de dix livres contre l'ouvrier, appellé *ſaleran*, qui en aurait employé (*d*).

VIII. TOUTES les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume, ſeront, à l'avenir, des largeurs, hauteurs & poids fixés par le tarif attaché ſous le contre-ſcel du préſent arrêt (*e*): à l'effet de quoi ordonne Sa Majeſté que dans le délai de ſix mois, à compter du jour de la publication du préſent arrêt, toutes les formes deſtinées à la fabrication des papiers ſeront réformées, & faites ſur les largeurs & hauteurs mentionnées audit tarif; à peine de confiſcation, tant des formes qui, après ledit délai de ſix mois expiré, ſeraient trouvées ou trop grandes ou trop petites, leſquelles ſeront briſées, que des papiers qui ſe fabriqueraient dans leſdites formes, ou d'un poids différent de ceux fixés par ledit tarif, & de cent livres d'amende contre les maîtres fabriquans (*f*). Pourront néanmoins leſdits maîtres fabriquans faire des papiers

(*a*) Sur la propreté de l'eau, voyez §§. 734 & 105.

(*b*) L'uſage de la chaux, quoique bon, eſt ſujet à un trop grand abus: c'eſt pourquoi il a été proſcrit. Voyez art. 57.

(*c*) La précaution du réglement eſt juſte; mais l'uſage a cependant établi par-tout une difference pour le collage entre le papier d'écriture & le papier d'impreſſion. Voyez §§. 317 & 147.

(*d*) L'uſage de la graiſſe eſt un inconvénient réel, mais dont on a peine encore actuellement à s'abſtenir dans les fabriques de papier (§. 340).

(*e*) Ce tarif a été réformé par l'arrêt du 28 ſeptembre 1741, qui en contient un nouveau: ainſi nous nous en tiendrons à ce dernier, que l'on trouvera ci-après.

(*f*) L'arrêt de 1727 permettait d'augmenter la grandeur, pourvu que l'épaiſ-

de largeurs & hauteurs au-deſſus de celles fixées par ledit tarif, pour le papier appelle *grand-aigle*; à la charge que le poids des rames deſdits papiers ſera augmenté à proportion de l'augmentation de la largeur & de la hauteur des feuilles (*a*).

IX. N'ENTEND néanmoins Sa Majeſté que les maitres fabriquans puiſſent être pourſuivis dans les cas où les feuilles de leurs papiers ſe trouveront de quelques lignes au-deſſus ou au-deſſous des dimenſions portées par ledit tarif, lorſqu'il paraîtra que leſdites augmentations ou diminutions peuvent provenir de la façon dans laquelle les papiers auront été fabriqués, & non du défaut des formes & de la mauvaiſe qualité de la matiere, & ne cauſent pas une différence de poids de chaque rame au-delà d'une quarantieme partie de celui fixé par le tarif (*b*).

X. ET afin que les maitres fabriquans ne puiſſent ſe ſervir à l'avenir d'aucunes formes défectueuſes, ordonne Sa Majeſté que dans le délai de ſix mois ci-deſſus preſcrit, elles ſeront toutes repréſentées avec leurs cadres volans appellés *couvertes*, par-devant les juges des manufactures, en préſence des gardes des maitres fabriquans; & que lorſqu'elles ſeront trouvées conformes aux dimenſions portées par le tarif, leſdites formes & leurs cadres ou couvertes ſeront marquées à feu; & le poinçon qui aura ſervi à appliquer ladite empreinte, ſera dépoſé dans le greffe de ladite juriſdiction: faiſant Sa Majeſté défenſes à toutes perſonnes de contrefaire ladite marque, à peine d'être pourſuivies extraordinairement comme pour crime de faux; & à tous maitres fabriquans, de faire uſage d'aucunes formes qui ne ſoient ainſi marquées; à peine de confiſcation des formes qui ſeront rompues & briſées, & de cent livres d'amende contre leſdits maitres fabriquans, & de trois livres contre l'ouvrier qui s'en ſerait ſervi.

XI. LES maitres fabriquans ſeront tenus de mettre ſur le milieu d'un des côtés de chaque feuille des différentes ſortes de papiers qu'ils fabriqueront, la marque ordinaire pour déſigner chaque ſorte de papier; & ſur le milieu de l'autre côté de ladite feuille, en caractere de quatre à ſix lignes de hauteur,

ſeur & le poids augmentaſſent à proportion; le poids était fixé, mais non pas les grandeurs.

Ce fut en 1732, qu'on ajouta un tarif pour les longueurs & les largeurs, afin que chaque eſpece de papier ayant un prix connu, eût auſſi une qualité conſtante.

(*a*) En conſéquence de la permiſſion donnée par le préſent article, de faire des papiers d'une plus grande ſorte, M. Dupont y en fit exécuter une ſorte appellée *grand-langlée*, du nom de la manufacture de l'Anglée près Montargis, qui avait cinq pieds de long ſur deux pieds dix pouces de large. Cette grandeur extraordinaire ſerait fort utile pour les plans; mais elle réuſſit difficilement, à cauſe de la godée dont nous avons parlé, §. 318.

(*b*) Voyez l'art. II de l'arrêt du 18 ſeptembre 1741, & ce que nous avons dit, §. 386.

la premiere lettre du nom & le ſurnom en entier du maître fabriquant, avec l'un de ces mots, auſſi en entier, *fin*, *moyen*, *bulle*, *vanant*, ou *gros-bon*, ſuivant la qualité du papier, avec le nom de la province; & à l'égard du papier appellé cartier fin, le nom de la province, la premiere lettre du nom & le ſurnom en entier du maître fabriquant, ſeront mis à l'extrêmité de chaque feuille; le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation des papiers, & de trois cents livres d'amende contre les maîtres fabriquans (*a*): faiſant Sa Majeſté très-expreſſes inhibitions & défenſes auxdits maîtres fabriquans, de marquer aucuns papiers de qualités inférieures, du nom ſervant à déſigner une qualité ſupérieure, à peine de confiſcation deſdits papiers, & de mille livres d'amende, & d'être déchus pour toujours de la fabrication & du commerce des papiers.

XII. DÉFEND Sa Majeſté à tous maîtres fabriquans, de mettre les noms & ſurnoms d'un autre maître fabriquant, ou un nom ſuppoſé, au lieu du leur, ſur les papiers qu'ils fabriqueront ou feront fabriquer; comme auſſi de faire fabriquer du papier marqué de leur nom, dans d'autres moulins que ceux qui leur appartiennent, ou qu'ils tiennent à loyer; à peine, en cas de contravention, de confiſcation des papiers, de mille livres d'amende, & d'être déchus pour toujours de la fabrication & du commerce des papiers.

XIII. LES veuves de maîtres fabriquans, qui, après le decès de leur mari, voudront continuer à faire fabriquer des papiers, ſeront tenues de mettre le mot *veuve* en entier, avant la premiere lettre du nom, & le ſurnom en entier de leur mari; & les fils de maîtres fabriquans, qui auront le même nom de baptême que leur pere actuellement vivant, & qui, après leur réception à la maîtriſe, fabriqueront ou feront fabriquer des papiers pour leur compte particulier, ajouteront le mot *fils* en entier, après la premiere lettre du nom & le ſurnom de leur pere: le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation des papiers, & de cent livres d'amende. (Voyez, à l'occaſion des veuves, l'art. XLIII.)

XIV. SERONT tenus les maîtres fabriquans de trier ou faire trier exactement les feuilles dont chaque main de papier doit être compoſée; de mettre le fin avec le fin, le moyen avec le moyen, le bulle avec le bulle, le vanant ou gros-bon avec le vanant ou gros-bon, ſans qu'il y ait aucun mélange de

(*a*) Suivant l'arrêt du 18 ſeptembre 1741, art. IV, dès qu'il aura été conſtaté que leſdits maîtres fabriquans auront ajouté à leurs formes la marque 1742, ils pourront vendre & débiter librement leurs papiers, ſans être obligés d'en faire aucune déclaration.

Le réglement de 1688 exigeait auſſi qu'on marquât ſur la feuille l'année de la fabrication; mais il était trop difficile de faire un changement dans les formes toutes les années; & l'on a jugé devoir ſe contenter d'une marque perpetuelle & conſtante.

Digitized by Google

papiers de différentes qualités dans une même main, ni dans une même rame : leur faiſant Sa Majeſté défenſes d'y employer des feuilles trop minces, trop courtes, trop étroites, & celles qui ſeront caſſées, trouées, ridées, ou autrement défectueuſes ; à peine, en cas de contravention, de confiſcation des papiers, & de trois cents livres d'amende (*a*).

XV. VEUT Sa Majeſté que toutes les feuilles de papier dont chaque main ſera compoſée, ſoient d'une égale largeur ; faiſant défenſes auxdits maîtres fabriquans de rogner aucune deſdites feuilles ſur la largeur, à peine de confiſcation deſdits papiers, & de cinquante livres d'amende (*b*).

XVI. PERMET Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans de vendre en cahiers, de quelque grandeur que ce ſoit, les papiers ſains, entiers & parfaits, qu'ils pourront retirer des feuilles des papiers caſſés ou autrement défectueux, ſans néanmoins qu'ils puiſſent mêler dans leſdits cahiers, du papier fin avec du moyen, ou d'autre qualité inférieure, ni des papiers forts avec des papiers faibles ; à peine de confiſcation deſdits papiers, & de cinquante livres d'amende : permet pareillement Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans de vendre dans le royaume, les papiers caſſés, troués, ridés ou autrement défectueux, par demi-feuilles, en paquets & au poids, ſans qu'ils puiſſent en compoſer des mains, des rames, ni même des cahiers, ni que leſdits papiers puiſſent être envoyés dans les pays étrangers, ſous quelque prétexte que ce ſoit : le tout, à peine de confiſcation deſdits papiers qui ſeraient trouvés en mains, en rames ou en cahiers, & de cent livres d'amende contre les contrevenans (*c*).

XVII. VEUT Sa Majeſté que dans trois mois, à compter du jour de la publication du préſent arrêt, leſdits maîtres fabriquans & les marchands papetiers ſoient tenus de faire trier les papiers des différentes ſortes & qualités qu'ils auront dans leurs moulins, boutiques & magaſins, pour être, les feuilles caſſées, trouées, ridées, ou autrement défectueuſes, tirées des rames ; à peine de confiſcation deſdites rames dans leſquelles, après l'expiration dudit délai, il ſerait trouvé des feuilles de papier défectueuſes, & de cent livres d'amende.

(*a*) Les précautions dans le triage du papier, ſi propres à accréditer chez l'étranger la bonne foi de nos fabriquans & la perfection de nos manufactures, ne ſauraient être trop bien obſervées ; mais, par une contagion générale, on les néglige preſque par-tout : nous l'avons obſervé, §. 372, où il s'agiſſait de l'uſage ; mais il s'agit ici du réglement.

(*b*) Cela n'était défendu en 1730, que pour le papier ſervant à l'impreſſion : actuellement la défenſe eſt générale ; mais voyez, quant à l'uſage actuel, le §. 372.

(*c*) L'arrêt de 1741, art. VI, permet d'en faire des rames percées de tiers en tiers dans l'étendue de la hauteur des feuilles avec un poinçon de fer de quatre lignes de diametre, & de les envoyer même en pays étranger avec cette condition ; mais cela ne s'exécute point. (Voyez §. 372).

XVIII.

XVIII. La rame de toutes ſortes de papiers ſera compoſée de vingt mains, chaque main de vingt-cinq feuilles, non compris les feuilles d'enveloppe, qui ſe mettent deſſus & deſſous : & ſera chaque rame, outre leſdites feuilles d'enveloppe, recouverte de deux feuilles de gros papier, appellé *maculature*, ſur l'une deſquelles ſeront marqués, en caracteres liſibles, la ſorte du papier dont la rame ſera compoſée, en diſtinguant les qualités de *fin*, *moyen*, *bulle*, *vanant* ou *gros-bon* ; le poids de ladite rame, ſans y comprendre les enveloppes ; le nom en entier de la province ou généralité dans laquelle les moulins ſont ſitués, & les nom & ſurnom du maître fabriquant auſſi en entier : le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation du papier, & de cent livres d'amende. (Voyez §. 589.)

XIX. Fait Sa Majeſté défenſes auxdits maîtres fabriquans de fabriquer ni faire fabriquer, vendre ni débiter des papiers d'autres ſortes & qualités, ni d'autres largeurs, hauteurs & poids, que celles fixées par le tarif attaché ſous le contre-ſcel du préſent arrêt, & que leſdits papiers ne ſoient conformes à ce qui y eſt preſcrit ; comme auſſi de vendre ni débiter, ſous quelque prétexte que ce ſoit, les papiers caſſés & de rebut, autrement qu'en la maniere preſcrite par l'article XVI ci-deſſus : le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation deſdits papiers, & de cent livres d'amende. (*a*)

XX. Défend pareillement Sa Majeſté à tous marchands d'acheter, vendre ni débiter aucune des différentes ſortes de papier, compriſes dans le tarif attaché ſous le contre-ſcel du préſent arrêt, qu'ils ne ſoient des largeurs, hauteurs & poids fixés par ledit tarif, & conformes à ce qui eſt preſcrit par ledit arrêt ; comme auſſi d'acheter, vendre ni débiter, ſous quelque prétexte que ce ſoit, les papiers caſſés & de rebut, autrement qu'en la maniere preſcrite par ledit article XVI ci-deſſus, le tout ſous les peines portées par l'article précédent.

XXI. Et néanmoins, pour faciliter la vente & le débit des différentes ſortes de papiers qui ſe trouveront dans les moulins & magaſins deſdits maîtres fabriquans, ſix mois après la publication du préſent arrêt, ſans y être conformes, permet Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans de les vendre & débiter pendant une année, à compter du jour de l'expiration du délai de ſix mois accordé par l'article VIII ci-deſſus : à la charge, par leſdits maîtres fabriquans, de faire, dans le premier mois de ladite année, leur déclaration de la quantité des différentes ſortes deſdits papiers qu'ils auront en leur poſſeſſion, par-devant les juges des manufactures, qui en dreſſeront des procès-verbaux, leſquels ſeront par eux directement envoyés au ſieur intendant & commiſſaire

(*a*) Sauf les exceptions contenues en l'article VIII ci-deſſus, & ci-après en l'article XXIII.

départi dans la province ou généralité dans l'étendue de laquelle leſdits moulins ou magaſins ſeront ſitués : après leſquels délais, tous les papiers qui ſe trouveront dans leſdits moulins & magaſins, ſans être conformes au préſent arrêt, ſeront confiſqués, & les contrevenans condamnés en cent livres d'amende.

XXII. Et afin que les marchands papetiers puiſſent auſſi ſe défaire de tous les papiers mentionnés dans l'article précédent, qu'ils auraient achetés deſdits maîtres fabriquans, veut Sa Majeſté que leſdits marchands puiſſent les vendre & débiter pendant une année, à compter du jour que le délai accordé auxdits maîtres fabriquans ſera expiré ; à la charge par leſdits marchands de faire, dans le premier mois de ladite année, leur déclaration des différentes ſortes deſdits papiers qu'ils auront en leur poſſeſſion, par-devant les juges des manufactures du lieu de leur domicile, qui en dreſſeront des procès-verbaux ; après leſquels délais, tous les papiers qui ſe trouveront dans les magaſins des marchands papetiers, ſans être conformes au préſent arrêt, ſeront confiſqués, & les contrevenans condamnés en cent livres d'amende.

XXIII. Permet Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans, de faire des papiers des ſortes, largeurs, hauteurs & poids qui leur ſeront demandés par les étrangers, en ſe conformant au ſurplus à ce qui eſt preſcrit par le préſent arrêt, & ſous les peines y portées, & à la charge d'en obtenir la permiſſion par écrit du ſieur intendant & commiſſaire départi dans la province ou généralité dans l'étendue de laquelle leurs moulins ſeront ſitués ; dans laquelle permiſſion il ſera fait mention des qualités & quantités deſdits papiers. N'entend néanmoins comprendre dans le préſent article, les papiers deſtinés à être envoyés dans le Levant, par rapport auxquels Sa Majeſté ſe réſerve de pourvoir par un autre arrêt particulier. *(a)*

XXIV. Et pour aſſurer la ſortie des papiers qu'il aura été permis auxdits maîtres fabriquans de faire pour l'étranger, ordonne Sa Majeſté que lors des envois deſdits papiers, leſdits maîtres fabriquans ſeront tenus de déclarer au bureau des fermes du lieu de leur demeure, ou au bureau le plus prochain, le nombre des balles, la quantité des rames, & les ſortes & qualités des papiers ; d'y faire plomber leſdites balles ; de déclarer le port par lequel ils entendent les faire ſortir, & de repréſenter au commis dudit bureau la permiſſion qu'ils auront obtenue dudit ſieur intendant & commiſſaire départi, ſur laquelle il leur ſera, par leſdits commis, expédié un acquit à caution, en la forme ordinaire, pour être déchargé par les commis du bureau des fermes établi dans le port où leſdits papiers ſeront embarqués, après néanmoins que les plombs appoſés ſur leſdites balles auront été reconnus ſains & entiers.

(a) Il y a été pourvu par un arrêt du 14 février 1739, dont nous parlerons ci-après.

Seront pareillement tenus lesd. maîtres fabriquans de rendre audit sieur intendant & commissaire départi, la permission qui leur aura été par lui accordée, & de lui représenter ledit acquit à caution, déchargé, pour justifier de la sortie desdits papiers : le tout à peine, en cas de contravention, de confiscation desdits papiers, & de mille livres d'amende contre lesdits maîtres fabriquans.

XXV. Défend Sa Majesté auxdits maîtres fabriquans de vendre, & à tous marchands d'acheter ni débiter dans le royaume, aucuns papiers dont la fabrication aura été permise pour être envoyés à l'etranger, pour quelque cause & sous quelque prétexte que ce soit ; à peine, en cas de contravention, de confiscation desdits papiers, & de trois mille livres d'amende, tant contre les maîtres fabriquans qui les auraient vendus, que contre les marchands qui les auraient achetés ou exposés en vente.

XXVI. Tous les cartons seront faits des largeurs, hauteurs & poids qui seront demandés par les ouvriers à l'usage desquels ils seront destinés, & ne pourront être composés que de vieux papiers, ou des rognures des cartes & de celles des papiers : faisant Sa Majesté très-expresses inhibitions & défenses à tous maîtres fabriquans d'employer à la fabrication desdits cartons, aucunes sortes de drapeaux, peilles & drilles ; à peine de confiscation des cartons qui en seraient fabriqués, & de cent livres d'amende contre les contrevenans. (*a*)

XXVII. Seront réputés maîtres fabriquans de papiers, tous ceux qui font actuellement fabriquer du papier en leur nom, dans des moulins à eux appartenans, ou qu'ils tiennent à loyer ; sans qu'aucuns puissent l'être à l'avenir, qu'après avoir fait apprentissage, & satisfait aux autres formalités prescrites par le présent arrêt, pour parvenir à la maîtrise.

XXVIII. Ordonne S. M. que dans trois mois à compter du jour de la publication du présent arrêt, il sera par chacun des sieurs intendans & commissaires départis dans les provinces & généralités du royaume, fait des arrondissemens des différentes villes & lieux desdites provinces & généralités, dans lesquels sont situés les moulins à papier, & que dans chaque chef-lieu de manufacture desd. arrondissemens, il sera fait incessamment & sans frais, si fait n'a été, un tableau qui contiendra les noms & surnoms des maîtres fabriquans établis dans les villes & lieux compris dans chacun desdits arrondissemens, soit qu'ils soient propriétaires des moulins, ou qu'ils les tiennent à loyer ; lesquels tableaux seront signés, tant par le juge des manufactures & greffiers, que par les gardes en charge desdits maîtres fabriquans, dans chaque chef-lieu ; & lorsqu'il s'établira à l'avenir un nouveau maître fabriquant, il sera tenu de faire

(*a*) Cette défense a été levée par l'article VIII de l'arrêt du conseil du 18 septembre 1741 ; mais cela n'empêche pas que les cartonniers ne s'en tiennent aux rognures de papier, comme nous le dirons en faisant la description de l'*art du cartonnier*, auquel cet article est relatif.

inſcrire ſon nom & ſon ſurnom ſur le tableau du chef-lieu dont il dépendra, ce qui ſera pareillement fait ſans aucuns frais ; & ſeront leſdits tableaux, dépoſés au greffe de la juriſdiction des manufactures de chacun deſdits chefs-lieux.

XXIX. VEUT Sa Majeſté que tous les maîtres fabriquans, dont les moulins à papier ſont ſitués dans les lieux qui ſe trouveront compris dans les arrondiſſemens qui auront été faits par leſdits ſieurs intendans & commiſſaires départis, ſoient tenus, dans un mois au plus tard, à compter du jour que leſdits arrondiſſemens auront été formés, de s'aſſembler dans chaque chef-lieu de la manufacture, ſuivant leſdits arrondiſſemens, au jour qui leur ſera indiqué par leſdits ſieurs intendans & commiſſaires départis, par-devant les juges des manufactures de chacun deſdits chefs-lieux, pour procéder, en la préſence deſdits juges, à la pluralité des voix, à la nomination de quatre ou de deux gardes, ſuivant qu'il ſera réglé par leſdits ſieurs intendans & commiſſaires départis, à proportion du nombre des maîtres fabriquans qui ſeront établis dans l'étendue de chaque arrondiſſement ; leſquels gardes prêteront ſerment par-devant leſdits juges, de ſe bien & fidélement acquitter de leurs fonctions, & les exerceront juſqu'au dernier décembre 1739. (*a*)

XXX. ORDONNE Sa Majeſté qu'à l'avenir, & à commencer au mois de décembre 1739, il ſera tous les ans, depuis le premier juſqu'au 10 dudit mois, procédé en la forme & maniere preſcrite par l'article XXIX ci-deſſus, à la nomination de deux nouveaux gardes, dans les villes & lieux où il en aura été élu quatre, pour remplacer les deux anciens qui ſortiront de charge, & entrer en exercice au 2 janvier ſuivant, avec les deux gardes de la précédente élection ; ce qui ſera obſervé d'année en année : enſorte qu'il y ait toujours deux anciens & deux nouveaux gardes en exercice.

XXXI VEUT Sa Majeſté que le même ordre ſoit obſervé dans les villes & lieux où il n'aura été nommé que deux gardes, & qu'il en ſoit élu un nouveau tous les ans, pour remplacer celui qui ſortira d'exercice.

XXXII. LESDITS gardes feront au moins quatre viſites générales par chacun an, & des viſites particulieres toutes les fois qu'ils le jugeront à propos, tant dans les moulins & magaſins à papier établis dans la campagne, que dans les magaſins établis dans les villes qui ſeront dans l'étendue de leur diſtrict ; lors deſquelles viſites, tous les maîtres fabriquans, les marchands papetiers, commiſſionnaires, & autres, chez leſquels il y aurait des papiers dépoſés, ſeront tenus de faire auxdits gardes ouverture de leurs moulins, maiſons & magaſins ; à peine, en cas de refus, de cinq cents livres d'amende : & où il ſe trouverait des papiers qui ne ſeraient pas conformes à ce qui eſt preſ-

(*a*) Cette nomination de gardes viſiteurs avait déjà été ordonnée par l'arrêt du 12 décembre 1730.

crit par le préſent arrêt, & au tarif attaché ſous le contre-ſeel d'icelui, leſdits gardes les feront ſaiſir & enlever par un huiſſier, & en pourſuivront la confiſcation avec les condamnations d'amendes portées par le préſent arrêt.

XXXIII. ORDONNE Sa Majeſté que les rames de papier dont la confiſcation aura été ordonnée, ſeront percées d'un poinçon dans le milieu, & qu'elles ſeront remiſes dans le moulin à papier, pour y être employées comme matiere (*a*); & que du prix auquel elles ſeront eſtimées comme matiere, il en appartienne moitié aux gardes, l'autre moitié à l'hôpital le plus prochain du lieu où les jugemens auront été rendus.

XXXIV. NUL ne pourra être admis à faire apprentiſſage, qu'il n'ait au moins douze ans accomplis; & il ſera paſſé brevet dudit apprentiſſage, pardevant notaires, entre le maître fabriquant & celui qui ſe préſentera pour être apprentif; lequel brevet ſera enrégiſtré ſur le regiſtre qui ſera tenu à cet effet par les gardes en exercice de chaque communauté, en payant, par ledit apprentif, la ſomme de trois livres pour ledit enrégiſtrement.

XXXV. LE tems de l'apprentiſſage ſera de quatre années conſécutives, pendant leſquelles l'apprentif ſera tenu de demeurer chez ſon maître & de le ſervir fidélement; & ceux deſdits apprentifs qui quitteront leur maître avant le terme deſdites quatre années accomplies, n'acquerront aucun droit pour parvenir à la maîtriſe, & leurs brevets ſeront & demeureront nuls & rayés du regiſtre dans lequel ils auront été enrégiſtrés.

XXXVI. DANS le cas où le maître chez lequel l'apprentif aurait commencé ſon apprentiſſage, ceſſerait de fabriquer ou faire fabriquer du papier, avant le terme de l'apprentiſſage accompli, les gardes en charge placeront ledit apprentif chez un maître, pour y finir le tems qui reſtera à expirer de ſon apprentiſſage; ce qui ſera pareillement obſervé par leſdits gardes, ſi le maître vient à décéder, & que ſa veuve ou ſes enfans ne continuent pas à faire fabriquer du papier.

XXXVII. LES quatre années d'apprentiſſage expirées, l'apprentif ſera tenu de ſervir pendant quatre autres années chez les maîtres, en qualité de compagnon.

XXXVIII. LES fils de maîtres qui auront demeuré juſqu'à l'âge de ſeize ans accomplis chez leur pere, ou leur mere veuve faiſant fabriquer du papier, ſeront réputés avoir fait leur apprentiſſage; & ſeront néanmoins tenus de ſervir quatre années en qualité de compagnons chez leur pere, ou leur mere veuve, ou chez d'autres maîtres.

XXXIX. L'ASPIRANT à la maîtriſe, qui ſe préſentera pour être reçu, ſera

(*a*) Nous avons parlé fort au long du papier caſſé, & de celui qu'on eſt obligé de refondre, §. 364.

préalablement tenu de repréſenter aux gardes en charge, & aux anciens maîtres, qui ſeront nommés à cet effet par le corps des maîtres fabriquans, ſon brevet d'apprentiſſage, & le certificat en bonne forme, du ſervice qu'il aura fait chez les maîtres, en qualité de compagnon : il ſera enſuite admis à faire en préſence deſdits gardes & principaux maîtres fabriquans, ſon chef-d'œuvre, qui conſiſtera dans les différentes opérations de la fabrique du papier, & interrogé ſur la qualité des différentes ſortes de papiers qui lui ſeront préſentés à cet effet; & ſi, après cet examen, ledit aſpirant eſt trouvé capable par leſdits gardes en charge & principaux maîtres fabriquans, il ſera par eux préſenté aux juges des manufactures, pour prêter ſerment par-devant eux, & inſcrit dans le tableau des maîtres fabriquans, en la forme preſcrite par l'article XXVIII ci-deſſus, en payant la ſomme de ſix livres pour les droits deſdits juges, & pareille ſomme pour la communauté.

XL. Les fils de maîtres qui ſe préſenteront pour être reçus à la maîtriſe, ne feront aucun chef-d'œuvre, mais ſeront ſeulement tenus de repréſenter les certificats du ſervice qu'ils auront fait en qualité de compagnons, chez leur pere, ou leur mere veuve, ou chez d'autres maîtres; & ſeront interrogés, tant ſur les opérations de la fabrique du papier, que ſur la qualité des différentes ſortes de papiers : & ſi, après cet examen, ils ſont trouvés capables, ils ſeront reçus en la forme preſcrite par l'article précédent, en payant la ſomme de ſix livres pour les droits des juges de manufactures, & pareille ſomme pour la communauté.

XLI. Les ſommes qui ſeront payées, tant pour l'enrégiſtrement des brevets d'apprentiſſage, que pour les réceptions à la maîtriſe, ſeront reçues par l'ancien garde en charge, qui en tiendra regiſtre, & employées aux affaires de la communauté, dont il ſera tenu de rendre compte à la fin de ſon exercice, en préſence des autres gardes & des anciens maîtres fabriquans qui ſeront nommés à cet effet par la communauté aſſemblée : & ſera tenu ledit ancien garde, de remettre les deniers qui reſteront entre ſes mains, en celles de l'ancien garde qui lui ſuccédera; ce qui ſera exécuté d'année en année.

XLII. Défend Sa Majeſté à tous gardes & maîtres fabriquans, de prendre ni recevoir, des aſpirans à la maîtriſe, aucuns préſens, ni autres & plus grands droits que ceux fixés par le préſent arrêt, pour quelque cauſe & ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, à peine de reſtitution, & de cent livres d'amende; comme auſſi auxdits aſpirans de donner aucuns repas auxdits gardes, ou maîtres fabriquans, à peine de nullité de leur réception.

XLIII. Les veuves des maîtres fabriquans jouiront des droits & privileges de leur mari, & pourront continuer de faire fabriquer du papier, tant qu'elles reſteront en viduité, ſans pouvoir néanmoins faire d'apprentifs; & au cas qu'elles ſe remarient avec quelqu'un qui ne ſoit pas maître fabriquant, elles ſeront déchues deſdits droits & privileges.

XLIV. ORDONNE Sa Majeſté que les maîtres fabriquans de papier, leurs fils travaillans dans leurs fabriques, les colleurs ou faiſerans, les ouvriers qui mettent les matieres ſur les formes, ceux qui couchent les papiers, ceux qui les levent, & ceux qui préparent les matieres qui entrent dans la compoſition du papier, ſeront perſonnellement exempts de la collecte des tailles, du logement de gens de guerre, & de la milice, & qu'ils ſeront cotiſés d'office à la taille, par le ſieur intendant & commiſſaire départi dans la province où ils ſeront établis, ſuivant les états qui lui en ſeront remis tous les ans par les gardes en charge, ſans que les cotes d'office puiſſent être augmentées par les collecteurs. (*a*)

XLV. VEUT Sa Majeſté que l'ouvrier employé à faire & à réparer les formes ſervant à la fabrication des papiers, appellé *formaire*, jouiſſe des mêmes privileges & exemptions accordés par l'article XLIV ci-deſſus, aux maîtres fabriquans & à leurs ouvriers; à l'effet de quoi il ſera compris dans les états ordonnés par le même article.

XLVI. FAIT Sa Majeſté défenſes aux gardes de comprendre dans leſdits états, aucuns maîtres fabriquans qui ne continueront pas à faire fabriquer du papier, ou d'autres ouvriers que ceux qui ſeront actuellement travaillans dans les moulins, à peine de trois cents livres d'amende.

XLVII. LES maîtres fabriquans pourront employer ceux de leurs compagnons ou apprentifs qu'ils jugeront à propos, à celles des fonctions du métier de papetier, qu'ils trouveront leur être plus convenables, ſans qu'aucuns deſd. compagnons puiſſent s'y oppoſer, pour quelque cauſe & ſous quelque prétexte que ce ſoit; à peine de trois livres d'amende payable par corps, contre chacun deſdits compagnons qui auraient formé de pareilles oppoſitions, & de plus grande peine s'il y échet.

XLVIII. FAIT Sa Majeſté défenſes aux compagnons & ouvriers, de quitter leurs maîtres pour aller chez d'autres, qu'ils ne les aient avertis ſix ſemaines auparavant, en préſence de deux témoins, à peine de cent livres d'amende payable par corps, contre les compagnons & ouvriers, & de trois cents livres contre les maîtres fabriquans qui recevraient à leur ſervice & engageraient aucuns compagnons & ouvriers, qu'ils ne leur aient repréſenté le congé par

(*a*) Les privileges accordés à l'importance de cette profeſſion, & à ſon utilité pour le bien de l'état, ſe trouvent déjà dans le réglement de 1727, fait pour la province d'Auvergne; mais dans celui de 1730, fait pour la province du Limouſin, il n'y avait que le premier ouvrier qui en jouit; ils ont été par cet article étendus à tout le royaume. Quoi de plus juſte que de ſoulager ceux qui ſont véritablement utiles à la ſociété? Qu'ils ſoient ſupportés par la multitude oiſive, ou occupée à ſervir le luxe, & dont les occupations ſont toujours d'autant plus lucratives qu'elles ſont plus inutiles.

écrit, du dernier maître chez lequel ils auront travaillé, ou du juge des lieux, en cas de refus mal fondé de la part du maître: lesdites amendes applicables moitié au profit de Sa Majesté, & l'autre moitié au profit des maîtres que les compagnons & ouvriers auraient quittés sans congé. Seront aussi tenus les maîtres d'avertir lesdits compagnons & ouvriers, en présence de deux témoins, six semaines avant que de les renvoyer, à peine de leur payer leurs gages & nourriture pendant lesdites six semaines. (*a*)

XLIX. DÉFEND aussi Sa Majesté auxdits maîtres fabriquans, de débaucher les compagnons & ouvriers, les uns des autres, en leur promettant des gages plus forts que ceux qu'ils gagnaient chez les maîtres où ils travaillaient; sous les peines portées par l'article précédent, tant contre lesdits maîtres fabriquans, que contre lesdits compagnons & ouvriers.

L. ORDONNE Sa Majesté que, s'il arrivait qu'un compagnon ou ouvrier, pour forcer son maître à le congédier avant le tems, gâtât, par une mauvaise volonté, son ouvrage, & qu'il en fût convaincu, tant par la comparaison de ses ouvrages, que par la déposition des autres compagnons & ouvriers travaillans dans le même moulin, ledit compagnon ou ouvrier sera condamné, outre le dédommagement, à la même peine que s'il avait quitté son maître sans congé.

LI. VEUT Sa Majesté que les compagnons & ouvriers papetiers soient tenus de faire le travail de chaque journée, moitié avant midi, & l'autre moitié après midi, sans qu'ils puissent forcer leur travail, sous quelque prétexte que ce soit (*b*), ni le quitter pendant le courant de la journée, sans le congé de leur maître; à peine, en cas de contravention, de trois livres d'amende par corps, contre lesdits compagnons & ouvriers, applicable au profit des pauvres de l'hôpital le plus prochain du lieu où les jugemens seront rendus.

LII. DÉFEND Sa Majesté à tous compagnons & ouviers de commencer leur travail, tant en hiver qu'en été, avant trois heures du matin, & aux maîtres fabriquans de les y admettre avant ladite heure, ni d'exiger desdits compagnons & ouvriers, des tâches extraordinaires appellées *avantages*; à peine de cinquante livres d'amende contre lesdits maîtres fabriquans, & de trois liv. contre lesdits compagnons & ouvriers, pour chaque contravention: lesdites amendes applicables comme ci-dessus.

(*a*) Cette précaution avait déjà été prise par le réglement de 1732.

(*b*) Il n'est rien de si aisé dans la fabrication du papier, que de faire beaucoup d'ouvrage & de le faire mal: pour obvier à la dissipation & à l'impatience des ouvriers, les maîtres ont fixé la tâche à huit rames de couronne, les autres sortes à proportion. Ce réglement les oblige à faire ce travail moitié avant midi & moitié après; il serait à souhaiter qu'on pût les obliger à le faire en quinze heures, au lieu de le faire en six ou sept heures de tems, comme cela arrive souvent. Voyez §. 392.

LIII.

LIII. POURRONT les maîtres fabriquans prendre dans leurs moulins, *tel nombre d'apprentifs qu'ils jugeront à propos*, ſoit fils de compagnons ou autres; comme auſſi recevoir dans leurs moulins les compagnons qui viendraient leur demander du travail, en repréſentant par eux le congé du dernier maître qu'ils auront quitté, viſé ſans frais par le juge du lieu du domicile dudit dernier maître; le tout, ſans que les autres compagnons & ouvriers puiſſent les inquiéter ou maltraiter, ni exiger d'eux aucune rétribution, pour quelque cauſe & ſous quelque prétexte que ce ſoit; à peine, en cas de contravention, de vingt livres d'amende payable par corps, contre chacun deſdits compagnons & ouvriers, & de plus grande peine s'il y échet.

LIV. DÉFEND Sa Majeſté à tous compagnons, ouvriers & apprentifs, de vendre aucuns papiers, ni aucunes matieres ou colles ſervant à la fabrication deſdits papiers, & à tous colporteurs & autres, d'en acheter, à peine de cinquante livres d'amende payable par corps, même d'être leſdits compagnons, ouvriers, apprentifs & colpoteurs, pourſuivis extraordinairement, ſi le cas y échet.

LV. FAIT pareillement Sa Majeſté défenſes à tous artiſans d'acheter pour revendre, aucuns vieux linges, vieux drapeaux, peilles ou drilles, ſervant à la fabrication du papier; & à tous merciers & colporteurs, d'en acheter dans la diſtance d'une demi-lieue de chaque moulin à papier, ſous quelque prétexte que ce ſoit; à peine de confiſcation, & de pareille amende de cinquante livres contre les contrevenans, payable par corps, même de plus grande peine s'il y échet.

LVI. FAIT auſſi Sa Majeſté défenſes à tous maîtres fabriquans, de vendre, & à toutes perſonnes d'acheter, ſous quelque prétexte que ce ſoit, aucunes matieres réduites en pâte propre à fabriquer du papier; à peine de confiſcation, & de mille livres d'amende, tant contre le vendeur que contre l'acheteur.

LVII. PERMET Sa Majeſté auxdits maîtres fabriquans, de fabriquer, ou faire fabriquer dans leurs moulins, ſoit en laine, coton, poil ou autres matieres, les étoffes deſtinées à coucher leurs papiers au ſortir de la forme, appellées *flautres* ou *feutres*, ſans néanmoins qu'ils puiſſent fabriquer ou faire fabriquer aucunes autres ſortes d'étoffes avec leſdites matieres, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, même pour leur propre uſage, à peine de confiſcation & de mille livres d'amende.

LVIII. LES procès-verbaux qui ſeront dreſſés des contraventions faites au préſent arrêt, feront mention des articles de l'arrêt, auxquels il aura été contrevenu; & les amendes qui ſeront prononcées pour raiſon deſdites contraventions, dont l'application n'eſt pas ordonnée ci-deſſus, ſeront appliquées, ſavoir, un tiers au profit de Sa Majeſté, un tiers au profit des gardes qui auront fait

les faiſies, & l'autre tiers au profit des pauvres de l'hôpital le plus prochain des lieux où les jugemens auront été rendus.

LIX. VEUT Sa Majeſté que les regiſtres qui ſeront tenus par les gardes des maîtres fabriquans, ſoient en papier commun & non timbré, & cotés & paraphés ſans frais par les juges des lieux; & que les procès-verbaux de nomination des gardes, & les expéditions qui pourront en être faites, ſoient auſſi en papier commun & non timbré, ſans pouvoir être aſſujettis au contrôle, ni à aucunes ſortes de droits, de quelque nature qu'ils puiſſent être.

LX. VEUT pareillement Sa Majeſté que toutes les ſaiſies qui ſeront faites pour raiſon des contraventions qui ſeront commiſes au préſent arrêt, & les conteſtations qui pourront naître ſur l'exécution d'icelui, ſoient portées à Paris par-devant le ſieur lieutenant général de police, & dans les provinces par-devant les ſieurs intendans & commiſſaires départis, pour être par eux jugées, chacun en droit ſoi, définitivement, ſauf l'appel au conſeil; leur en attribuant à cet effet pendant cinq années conſécutives, à compter du jour de la publication du préſent arrêt, toute cour, juriſdiction & connaiſſance, que Sa Majeſté interdit à toutes ſes cours & autres juges.

LXI. DÉROGE au ſurplus Sa Majeſté à tous réglemens, arrêts & ſtatuts particuliers contraires au préſent arrêt (*a*), qui ſera lu, publié & affiché partout où beſoin ſera. Fait au conſeil d'état du roi, Sa Majeſté y étant, tenu à Verſailles, le vingt-ſeptieme jour de janvier mil ſept cent trente-neuf.

Signé, PHELYPEAUX.

Arrêt du conſeil d'état du roi, en interprétation de l'arrêt du conſeil du 27 janvier 1739, *portant réglement pour les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume. Du* 18 *ſeptembre* 1741. *Extrait des regiſtres du conſeil d'état.*

LE roi s'étant fait repréſenter, en ſon conſeil, l'arrêt rendu en icelui le 27 janvier 1739, portant réglement pour les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume, & le tarif du même jour, attaché ſous le contre-ſcel dudit arrêt, des largeur & hauteur des feuilles, & du poids des rames deſdits papiers; & Sa Majeſté étant informée par les repréſentations qui lui ont été faites par les fabriquans, que non-ſeulement il ſerait néceſſaire de changer les diſpoſitions de quelques-uns des articles dudit arrêt, & d'y en

(*a*) Quoique cet arrêt rappelle & paraiſſe contenir tout ce qu'on a jugé à propos d'ordonner ſur la police des papeteries, il ſemble n'avoir point révoqué l'article X de l'arrêt du 12 décembre 1730, qui défend de faire marché pour tout le papier qui ſe fabrique dans un moulin, ou pour une quantité qui excéderait le quart de ce qui ſe fabrique dans le moulin.

ajouter de nouvelles, mais même que, pour procurer auxdits fabriquans plus de facilité de donner aux rames de leurs papiers les poids fixés par le tarif, il ſerait à propos de leur accorder un remede ſuffiſant pour le poids de chaque rame, & de régler le poids deſdites rames par un nouveau tarif; à quoi déſirant pourvoir: oui le rapport du ſieur Orry, conſeiller d'état, & ordinaire au conſeil royal, contrôleur général des finances, le roi étant en ſon conſeil, a ordonné & ordonne ce qui ſuit.

ART. I. TOUTES les différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume, ſeront à l'avenir des largeur, hauteur & poids réglés par le tarif attaché ſous le contre-ſeel du préſent arrêt, à peine de confiſcation, tant des papiers qui n'auraient pas leſdites dimenſions, que des rames qui ſe trouveraient de poids différens de ceux fixés par ledit tarif. (*a*)

II. N'ENTEND néanmoins Sa Majeſté que les maîtres fabriquans puiſſent être pourſuivis dans les cas où les feuilles de leurs papiers ſe trouveront de quelques lignes au-deſſus ou au-deſſous des dimenſions portées par le tarif, lorſqu'il paraîtra que leſdites augmentations ou diminutions peuvent provenir de la ſaiſon dans laquelle les papiers auront été fabriqués, & non du défaut des formes & de la mauvaiſe qualité de la matiere, & ne cauſent pas une différence dans leſdites dimenſions, au-delà d'une quarantieme partie de celles fixées par ledit tarif. (*b*)

III. VEUT Sa Majeſté que les maîtres fabriquans, outre les marques qui, ſuivant l'article XI de l'arrêt du conſeil du 27 janvier 1739, doivent être miſes ſur chaque feuille de papier, ſoient tenus, à commencer au premier janvier prochain, d'y ajouter en chiffres *mil ſept cent quarante-deux*; à peine de confiſcation, tant des formes dans leſquelles ladite marque ne ſe trouverait pas, que des papiers qui auraient été fabriqués avec leſdites formes, & de trois cents livres d'amende contre leſdits maîtres fabriquans. (*c*)

IV. ET pour donner aux maîtres fabriquans encore plus de facilité pour la vente & le débit des différentes ſortes de papiers qui ſe trouveront dans leurs moulins & magaſins au premier janvier prochain, ſans avoir les dimenſions ni les poids réglés par le tarif attaché ſous le contre-ſeel du préſent arrêt, ordonne Sa Majeſté que, dès qu'il aura été conſtaté que leſdits maîtres fabriquans auront ajouté à leurs formes la marque *mil ſept cent quarante-deux*, ils puiſſent vendre & débiter librement leſdits papiers, ſans être obligés d'en faire aucune déclaration: voulant Sa Majeſté que les maîtres fabriquans qui,

(*a*) Ainſi le tarif de 1739 étant revoqué, on s'en tient actuellement à celui de 1741, que l'on trouvera à la fin de l'arrêt.

(*b*) C'eſt là ce qu'on appelle le *remede de la loi*, lorſqu'il s'agit des monnaies. On a vu (§. 386) que les ſaiſons influent ſur la grandeur du papier, en ſuppoſant les formes bien faites, & les précautions égales.

(*c*) Cette marque, 1742, ſe trouve encore actuellement ſur tous les papiers qui ſe fabriquent.

après ledit jour premier janvier, ſe ſerviraient de formes qui n'auraient pas ladite marque, non-ſeulement ſoient condamnés aux peines portées par l'article III ci-deſſus, mais même que les papiers, quoique d'ancienne fabrique, qui ſeraient trouvés chez eux, ſoient ſaiſis, pour en être la confiſcation ordonnée, avec trois cents livres d'amende contre chacun des contrevenans.

V. PERMET Sa Majeſté aux marchands papetiers, de vendre & débiter tous les papiers qui n'auront pas la marque *mil ſept cent quarante-deux*, preſcrite par l'article III ci-deſſus, quoiqu'ils n'aient ni les dimenſions ni les poids réglés par le tarif attaché ſous le contre-ſcel du préſent arrêt, ſans être tenus d'en faire aucune déclaration.

VI. PERMET pareillement Sa Majeſté (*a*) aux maîtres fabriquans de compoſer des mains & des rames des feuilles des papiers caſſés, troués, ridés ou autrement défectueux, même de les envoyer dans les pays étrangers; à la charge que chaque rame deſdits papiers ſera percée de tiers en tiers dans l'étendue de la hauteur des feuilles, de deux trous faits avec un poinçon de fer de quatre lignes de diametre, faiſant un pouce de circonférence, & qu'il ſera paſſé dans chaque trou, une ficelle dont les deux bouts ſeront noués enſemble; à l'effet de quoi leſdites rames ſeront emballées ſéparément, ſans que, ſous quelque prétexte que ce ſoit, il puiſſe être mêlé dans une même balle aucunes rames deſdits papiers, avec les rames de papier ſain & parfait: le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation deſdits papiers, & de cent livres d'amende contre les contrevenans.

VII. FAIT Sa Majeſté défenſes aux maîtres fabriquans de fabriquer ni de faire fabriquer, vendre ni débiter des papiers d'autres ſortes & qualités, ni d'autres largeurs, hauteurs & poids, que celles fixées par le tarif attaché ſous le contre-ſcel du préſent arrêt, & que leſdits papiers ne ſoient conformes à ce qui y eſt preſcrit; & à tous marchands, d'acheter, vendre ni débiter aucunes des différentes ſortes deſdits papiers, qu'ils ne ſoient deſdites largeurs hauteurs & poids, & conformes à ce qui eſt porté par ledit arrêt: comme auſſi auxdits maîtres fabriquans & marchands, de vendre, acheter, ni débiter, ſous quelque prétexte que ce ſoit, les papiers caſſés & de rebut, autrement qu'en la maniere preſcrite par l'article VI ci-deſſus: le tout à peine, en cas de contravention, de confiſcation deſdits papiers, & de cent livres d'amende.

VIII. TOUS les cartons ſeront faits des largeur, hauteur & poids qui ſeront demandés par les ouvriers à l'uſage deſquels ils ſeront deſtinés; & ſeront compoſés, ſoit de vieux papiers, ou de rognures de cartes & de celles des papiers, ſoit de *drapeaux*, *chiffons*, *peilles* ou *drilles*. (*b*)

(*a*) Cette permiſſion eſt accordée en dérogation à l'art. XVI de l'arrêt du 27 janvier 1739.

(*b*) La liberté d'employer les chiffons à la fabrique du carton, ôtée par l'arrêt de 1739, eſt rendue par cet article VIII, qui déroge à l'art XXVI du précédent arrêt.

IX. DÉROGE Sa Majeſté aux articles VIII. IX. XVI. XIX. XX. XXI. XXII & XXVI de l'arrêt du conſeil du 27 janvier 1739, en ce qui y eſt de contraire au préſent arrêt; comme auſſi au tarif attaché ſous le coutre-ſeel dudit arrêt du 27 janvier 1739, qui ſera au ſurplus exécuté ſelon ſa forme & teneur.

X. ENJOINT Sa Majeſté au ſieur lieutenant général de police de la ville de Paris, & aux ſieurs intendans & commiſſaires départis dans les provinces & généralités du royaume (*a*), de tenir la main à l'exécution du préſent arrêt, qui ſera lu, publié & affiché par-tout où beſoin ſera. Fait au conſeil d'état du roi, Sa Majeſté y étant, tenu à Verſailles le dix-huitieme jour de ſeptembre mil ſept cent quarante-un. *Signé*, PHELYPEAUX.

Tarif du poids que Sa Majeſté veut que peſent les rames des différentes ſortes de papiers qui ſe fabriquent dans le royaume, ſur le pied de la livre peſant ſeize onces poids de marc; comme auſſi des largeurs & hauteurs que doivent avoir les feuilles de papier des différentes ſortes ci-après ſpécifiées. [*Le poids fixé pour les rames des différentes ſortes de papiers compriſes dans le préſent tarif, ſera le même pour les papiers des différentes qualités d'une même ſorte, ſoit fin, moyen, bulle, vanant ou gros-bon.*]

440. LE papier dénommé *grand-aigle*, aura trente-ſix pouces ſix lignes de largeur, ſur vingt-quatre pouces neuf lignes de hauteur; la rame peſera cent trente-une livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de cent vingt-ſix livres.

441. LE papier dénommé *grand-ſoleil*, aura trente-ſix pouces de largeur, ſur vingt-quatre poucees dix lignes de hauteur; la rame peſera cent douze livres, & ne pourra peſer plus de cent vingt, ni moins de cent cinq livres.

442. LE papier dénommé *au ſoleil*, aura vingt-neuf pouces ſix lignes de largeur, ſur vingt pouces quatre lignes de hauteur; la rame peſera quatre-vingt-ſix livres & au deſſus, & ne pourra peſer moins de quatre-vingt livres.

443. LE papier dénommé *petit-ſoleil*, aura vingt-cinq pouces de largeur, ſur dix-ſept poucees dix lignes de hauteur; la rame peſera ſoixante-cinq livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de cinquante-ſix livres.

444. LE papier dénommé *grande-fleur-de-lys*, aura trente-un poucees de largeur, ſur vingt-deux pouces de hauteur; la rame peſera ſoixante-dix livres, & ne pourra peſer plus de ſoixante-quatorze, ni moins de ſoixante-ſix livres.

445. LE papier dénommé *grand-colombier* ou *impérial*, aura trente-un pouces neuf lignes de largeur, ſur vingt-un pouces trois lignes de hauteur; la

(*b*) Cette attribution a été prolongée de cinq en cinq ans par divers arrêts du conſeil, juſqu'au 4 mai 1760.

rame peſera quatre-vingt-huit livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quatre-vingt-quatre livres.

446. Le papier dénommé *à l'éléphant*, aura trente pouces de largeur, ſur vingt-quatre pouces de hauteur; la rame peſera quatre-vingt-cinq livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quatre-vingt livres.

447. Le papier dénommé *chapelet*, aura trente pouces de largeur, ſur vingt-un pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera ſoixante-ſix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſoixante livres.

448. Le papier dénommé *petit-chapelet*, aura vingt-neuf pouces de largeur, ſur vingt pouces trois lignes de hauteur; la rame peſera ſoixante livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de cinquante-cinq livres.

449. Le papier dénommé *grand-atlas*, aura vingt-ſept pouces ſix lignes de largeur, ſur vingt-quatre pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera ſoixante-dix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſoixante-cinq livres.

450. Le papier dénommé *petit-atlas*, aura vingt-ſix pouces quatre lignes de largeur, ſur vingt-deux pouces neuf lignes de hauteur; la rame peſera ſoixante-cinq livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſoixante livres.

451. Le papier dénommé *grand-jéſus* ou *ſuper-royal*, aura vingt-ſix pouces de largeur, ſur dix-neuf pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera cinquante-trois livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quarante-huit livres.

452. Le papier dénommé *grand-royal-étranger*, aura vingt-cinq pouces de largeur, ſur dix-huit pouces de hauteur; la rame peſera cinquante livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quarante-ſept livres.

453. Le papier dénommé *petite-fleur-de-lys*, aura vingt-quatre pouces de largeur, ſur dix-neuf pouces de hauteur; la rame peſera trente-ſix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de trente-trois livres.

454. Le papier dénommé *grand-lombard*, aura vingt-quatre pouces ſix lignes de largeur, ſur vingt pouces de hauteur; la rame peſera trente-ſix livres, & ne pourra peſer plus de quarante livres, ni moins de trente-deux livres.

455. Le papier dénommé *grand-royal*, aura vingt-deux pouces huit lignes de largeur, ſur dix-ſept pouces dix lignes de hauteur; la rame peſera trente-deux livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt-neuf livres.

456. Le papier dénommé *royal*, aura vingt-deux pouces de largeur, ſur ſeize pouces de hauteur; la rame peſera trente livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt-huit livres.

457. Le papier dénommé *petit-royal*, aura vingt pouces de largeur, ſur ſeize pouces de hauteur; la rame peſera vingt-deux livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt livres.

458. Le papier dénommé *grand-raiſin*, aura vingt-deux pouces huit lignes

de largeur, ſur dix-ſept pouces de hauteur; la rame peſera vingt-neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt-cinq livres.

459. Le papier dénommé *lombard*, aura vingt-un pouces quatre lignes de largeur, ſur dix-huit pouces de hauteur; la rame peſera vingt-quatre livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt-deux livres.

460. Le papier dénommé *lombard-ordinaire* ou *grand-carré*, aura vingt pouces ſix lignes de largeur, ſur ſeize pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera vingt-deux livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de vingt livres.

461. Le papier dénommé *cavalier*, aura dix-neuf pouces ſix lignes de largeur, ſur ſeize pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera ſeize livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quinze livres.

462. Le papier dénommé *petit-cavalier*, aura dix-ſept pouces ſix lignes de largeur, ſur quinze pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera quinze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quatorze livres.

463. Le papier dénommé *double-cloche*, aura vingt-un pouces ſix lignes de largeur, ſur quatorze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera dix-huit livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſeize livres.

464. Le papier dénommé *grande-licorne à la cloche*, aura dix-neuf pouces de largeur, ſur douze pouces de hauteur; la rame peſera douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de onze livres.

465. Le papier dénommé *à la cloche*, aura quatorze pouces ſix lignes de largeur, ſur dix pouces neuf lignes de hauteur; la rame peſera neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres.

466. Le papier dénommé *carré* ou *grand-compte*, ou *carré au raiſin*, & celui dénommé *au ſabre* ou *ſabre au lion*, aura vingt pouces de largeur, ſur quinze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera dix-huit livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſeize livres.

467. Le papier dénommé *carré très-mince*, aura les mêmes largeur & hauteur que le carré; & la rame ne pourra peſer que treize livres & au-deſſous.

468 Le papier dénommé *à l'écu*, ou *moyen-compte*, ou *compte*, ou *pomponne*, aura dix-neuf pouces de largeur, ſur quatorze pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera vingt livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quinze livres.

469. Le papier dénommé *à l'écu très-mince*, aura les mêmes largeur & hauteur que le papier à l'écu; & la rame ne pourra peſer que onze livres & au-deſſous.

470. Le papier dénommé *au couteau*, aura dix-neuf pouces de largeur, ſur quatorze pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera dix-ſept livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſeize livres.

471. Le papier dénommé *grand-meſſel*, aura dix-neuf pouces de largeur, ſur quinze pouces de hauteur; la rame peſera quinze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de quatorze livres.

Digitized by Google

472. Le papier dénommé *ſecond-meſſel*, aura dix-ſept pouces ſix lignes de largeur, ſur quatorze pouces de hauteur; la rame peſera douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de onze livres.

473. Le papier dénommé *à l'étoile*, ou *à l'éperon*, ou *longuet*, aura dix-huit pouces ſix lignes de largeur, ſur treize pouces dix lignes de hauteur; la rame peſera quatorze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de treize livres.

474. Le papier dénommé *grand-cornet*, aura dix-ſept pouces neuf lignes de largeur, ſur treize pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera douze livres, & ne pourra peſer plus de quatorze ni moins de dix livres.

475. Le papier dénommé *grand-cornet très-mince*, aura les mêmes largeur & hauteur que le grand-cornet; & la rame ne pourra peſer que huit livres & au-deſſous.

476. Le papier dénommé *à la main*, aura vingt pouces trois lignes de largeur, ſur treize pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera treize livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de douze livres.

477. Le papier dénommé *couronne* ou *griffon*, aura dix-ſept pouces une ligne de largeur, ſur treize pouces de hauteur; la rame peſera douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de dix livres.

478. Le papier dénommé *couronne* ou *griffon très-mince*, aura les mêmes largeur & hauteur que la couronne ou griffon; & la rame ne pourra peſer que ſept livres & au-deſſous.

479. Le papier dénommé *champy* ou *bâtard*, aura ſeize pouces onze lignes de largeur, ſur treize pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera onze à douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de onze livres.

480. Le papier dénommé *telliere, grand-format*, aura dix-ſept pouces quatre lignes de largeur, ſur treize pouces deux lignes de hauteur; la rame peſera douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de dix livres.

481. Le papier dénommé *cadran*, aura quinze pouces trois lignes de largeur, ſur douze pouces huit lignes de hauteur; la rame peſera douze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de dix livres.

482. Le papier dénommé *la telliere*, aura ſeize pouces de largeur, ſur douze pouces trois lignes de hauteur; la rame peſera douze livres & demie & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de onze livres & demie.

483. Le papier dénommé *pantalon*, aura ſeize pouces de largeur, ſur douze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera onze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de dix livres.

484. Le papier dénommé *petit raiſin*, ou *bâton-royal*, ou *petit-cornet à la grande ſorte*, aura ſeize pouces de largeur, ſur douze pouces de hauteur; la rame peſera neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres.

485.

485. Le papier dénommé *les trois O*, ou *trois ronds*, ou *genes*, aura ſeize pouces de largeur ſur onze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres & demie.

486. Le papier dénommé *petit-nom-de-jéſus*, aura quinze pouces une ligne de largeur, ſur onze pouces de hauteur; la rame peſera ſept livres & demie & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſept livres.

487. Le papier dénommé *aux armes d'Amſterdam*, *pro-patria*, ou *libertas*, aura quinze pouces ſix lignes de largeur, ſur douze pouces une ligne de hauteur; la rame peſera douze à treize livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de onze livres.

488. Le papier dénommé *cartier*, *grand-format-dauphiné*, aura ſeize pouces de largeur, ſur treize pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera quatorze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de douze livres.

489. Le papier dénommé *cartier*, *grand-format*, aura ſeize pouces de largeur, ſur douze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera treize livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de douze livres.

490. Le papier dénommé *cartier*, aura quinze pouces une ligne de largeur, ſur onze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera onze livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de dix livres.

491. Le papier dénommé *au pot*, ou *cartier ordinaire*, aura quatorze pouces ſix lignes de largeur, ſur onze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera dix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de neuf livres.

492. Le papier dénommé *pigeonne* ou *romaine*, aura quinze pouces deux lignes de largeur, ſur dix pouces quatre lignes de hauteur; la rame peſera dix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres & demie.

493. Le papier denommé *eſpagnol*, aura quatorze pouces ſix lignes de largeur, ſur onze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres.

494. Le papier dénommé *le lys*, aura quatorze pouces une ligne de largeur, ſur onze pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera neuf livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de huit livres.

495. Le papier dénommé *petit-à-la-main* ou *main-fleurie*, aura treize pouces huit lignes de largeur, ſur dix pouces huit lignes de hauteur; la rame peſera huit livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de ſept livres & demie.

496. Le papier appellé *petit-jéſus*, aura treize pouces trois lignes de largeur, ſur neuf pouces ſix lignes de hauteur; la rame peſera ſix livres & au-deſſus, & ne pourra peſer moins de cinq livres & demie.

497. Toutes les différentes ſortes de papiers au-deſſous de neuf pouces ſix lignes de hauteur, ſeront des largeurs, hauteurs & poids qui ſeront demandés.

498. Le papier appellé *traſſe*, ou *treſſe*, ou *étreſſe*, ou *main-brune*, le papier

brouillard ou *à la demoiſelle*, & les papiers *gris* & de *couleur*, ſeront des largeurs, hauteurs & poids qui ſeront demandés.

FAIT & arrêté au conſeil royal des finances, tenu à Verſailles le dix-huitieme jour de ſeptembre mil ſept cent quarante-un. *Signé*, ORRY.

Des papiers deſtinés pour le Levant.

499. PAR un arrêt du conſeil, du 13 juin 1724, il avait été pourvu aux différens objets qui intéreſſent le commerce du papier dans le Levant. Le 14 février 1739, il y a eu un ſecond réglement qui a renouvellé ou changé les diſpoſitions du précédent : nous allons rapporter ſommairement ce qu'il contient de remarquable.

500. LES différentes ſortes de papier deſtinées à être envoyées dans le Levant, doivent être fabriquées avec les précautions & l'exactitude preſcrites par les deux arrêts précédens.

501. IL y a trois ſortes de papier qui ſont en uſage dans le commerce du Levant, & dont les dimenſions ne ſont pas compriſes dans le tarif de 1741. Le papier appellé *aux trois croiſſans*, *façon de Veniſe*, doit avoir 17 pouces ſur 12 pouces & demi, & peſer au moins 16 livres, poids de marc, revenant à 20 livres, poids de table. Le papier dénommé *aux trois croiſſans* ou *trois lunes*, aura ſeize pouces ſur douze, & peſera au moins quatorze livres dix onces, poids de marc. Le papier appellé *croiſette*, aura quinze pouces cinq lignes de largeur, ſur onze pouces ſix lignes de hauteur ; & la rame peſera au moins ſept livres ſix onces, poids de marc, revenant à neuf livres quatre onces, poids de table.

502. LES papiers appellés *couronne*, *cartier*, *à la cloche*, deſtinés pour le Levant, ſont un peu différens de ceux du précédent tarif.

503. TOUS ces papiers ne peuvent être commercés que par le port de Marſeille ; ils doivent y être marqués, à défaut de quoi les conſuls de la nation françaiſe ſeraient fondés à les renvoyer en France aux frais du négociant.

De la quantité de papier qu'un ouvrier de cuve doit fournir ſuivant l'uſage.

504. NOUS avons réſervé cet article pour être placé à la fin du tarif, quoiqu'il en ait été queſtion au §. 248, parce qu'il ſuppoſe qu'on connaiſſe les noms, les grandeurs & les poids des différentes ſortes de papier dont nous avons à parler. Les quantités de papier que les ouvriers de cuve doivent fournir, ſont fixées par un uſage aſſez général en France ; cependant il leur eſt fort aiſé d'en faire davantage ; leurs journées ſont preſque toujours finies vers deux ou trois heures de l'après-midi : mais on craindrait de leur augmen-

ter l'ouvrage; ils voudraient toujours avoir fini de bonne heure, & le travail en ſerait plus mauvais. Dans les petits moulins écartés, & dans les provinces où le propriétaire travaille lui-même pour ſon compte, les journées ſont plus fortes, & les produits plus conſidérables, comme on le peut voir, §. 404.

505. Les ouvriers de cuve ne fourniſſent qu'une rame par jour du papier grand aigle, qui peſe environ 130 livres la rame; lorſqu'ils font du grand ſoleil, ils rendent une rame & dix mains:

	rames.	mains.
Grand-colombier ou impérial, chapelet, grand atlas. . . .	2	0
Soleil, petit-ſoleil, grande-fleur-de-lys, petit-chapelet, à l'éléphant.	2	10
Grand-jéſus, ou ſuper-royal.	3	0
Grand-royal-étranger.	3	10
Grand-raiſin fin double, ou moyen double. . . .	4	0
Petite-fleur-de lys, grand-lombard bulle ou traſſe, ou gris collé, royal bulle, grand-royal bulle, grand-raiſin ordinaire, fin moyen ou bulle.	5	0
Petit-royal bulle, lombard ordinaire ou grand-carré, mauvais bulle, grand meſſel.	6	0
Grand-cartier ou grand-format-dauphiné, champy ou bâtard, telliere grand format, double-cloche bulle.	7	0
Cavalier fin & moyen, carré ou grand-compte, fin, moyen & bulle, écu ou pompoune, au coutelas, à la main. . .	7	4
Petit-cavalier fin & moyen, aux armes d'Amſterdam, à l'étoile ou l'éperon, ou longuet, telliere, couronne ou griffon, pantalon, cartier grand format.	7	10
Grande-licorne à la cloche bulle, cadran, cartier. . .	8	0
Petit-raiſin ou bâton-royal ou petite cornet à la grande forte. . . . . 9 rames ou	8	10
A la cloche, moyen & bulle, ou pot au cartier ordinaire.	8	10
Les trois O ou trois ronds . . . 9 ou 10 rames, ou	8	10
Petit nom de jéſus fin & moyen, eſpagnol, le lys, petit à la main, ou main fleurie, petit-jéſus qui peſe ſix livres la rame. .	9	0

Des papiers gris & autres, qui ne ſervent ni à l'écriture ni à l'impreſſion.

506. La matiere des papiers *bruns*, *roux* ou *muſques* qui ſe fabriquent à Rouen, n'eſt autre choſe que les rets ou filets de pêcheurs, & les cordages de navires uſés; la couleur dont ces matieres premieres ſont empreintes, ſe conſerve malgré le lavage & la trituration des piles.

507. La *demoiſelle mince* eſt faite avec les filets les plus fins, dont les fils ſont plus minces & les mailles plus ſerrées; la pâte en eſt plus battue: elle reſte plus long-tems ſous les piles; elle y perd davantage de ſa couleur primitive; c'eſt pourquoi elle eſt plus *blonde*, & comme d'une couleur fauve ou de cannelle.

508. La *demoiſelle forte*, dont la couleur eſt un peu plus rembrunie, reſte moins de tems ſous les piles.

509. Le *joſeph-raiſin* & le *quarré-muſc* ſont faits du ſecond triage, c'eſt-à-dire, des filets & cordages d'une moindre fineſſe; ils ſont moins affinés, & ils ont auſſi plus de couleur.

510. Ces deux ſortes ſont principalement employées au ployage des toiles de Saint-Quentin, Beauvais, Troyes, parce que leur couleur rembrunie augmente l'éclat de la blancheur des toiles. On ſoupçonne les fabriquans d'employer un peu de ſuie dans leurs mortiers, pour augmenter le brun de ces papiers.

511. Le *papier à ſacs*, qui eſt fait de gros filets & de débris de cordages, eſt auſſi très-brun; mais comme il ſe vend au poids, on ſoupçonne quelquefois les fabriquans d'y détremper quelques parties terreuſes, pour en augmenter le poids: ſans cela, on ne comprendrait guere comment il peut être auſſi caſſant qu'il l'eſt, malgré ſa grande épaiſſeur.

Etat des différens papiers qui ſe fabriquent aux environs de Rouen, leur nom dans le commerce, leur uſage, leur grandeur, leur poids; enfin leur prix moyen en 1761.

Demi-blancs collés pour enveloppes.

Papier.	Longueur.	Largeur.	Poids.	Prix.
Fleur-de-lys.	18 pouces.	24 pouces.	40 à 42 livres.	10 liv.
Bas à homme	16 $\frac{1}{2}$.	20 $\frac{1}{6}$.	30 à 38.	8 liv.
Bas à femme.	14 $\frac{3}{4}$.	18 $\frac{1}{3}$.	25 à 26.	6 liv.
Raiſin collé.	16 $\frac{1}{2}$.	20 $\frac{1}{6}$.	25 à 26.	6 liv.
Longuet.	15 $\frac{2}{3}$.	23.	25 à 26.	6 liv.
Joſeph.	14 $\frac{3}{4}$.	18 $\frac{1}{3}$.	16 à 17.	4 liv.

Blancs fluans.

Raiſin.	16 $\frac{1}{2}$.	20 $\frac{1}{6}$.	20 à 22.	3 liv. 10 ſ.

[Il ſert à faire le papier marbré.]

Joſeph.	15.	19 $\frac{1}{2}$.	14 à 15.	2 liv. 10 ſ.
Carré.	13 $\frac{2}{3}$.	16 $\frac{1}{2}$.	13 à 14.	2 liv.

[Ces deux ſortes ſervent pour l'impreſſion de l'almanach de Liege.]

Gris collés.

PAPIER.	LONGUEUR.	LARGEUR.	POIDS.	PRIX.
Raiſin.	16 ½. pouc.	20 ½. pouc.	30 à 32 livres.	6 liv.

[Il ſert pour les enveloppes.]

Main-brune. . .	11 ½. . .	14 ½. . .	9 à 10. . .	1 liv. 15 ſ.
Etreſſe.	11 ½. . .	14 ½. . .	18 à 20. . .	3 liv. 10 ſ. .

[Ces deux ſortes ne ſervent que pour faire l'ame ou le dedans des cartes à jouer.]

Papiers gris pour enveloppes.

Fleur-de-lys. . .	18 . . .	24 ½. . .	42 à 45. . .	7 liv.
Raiſin, lombard. .	16 ½. . .	20 ½. . .	25 à 26. . .	3 liv. 10 ſ.
Dart.	17 ½. . .	24 . . .	40 à 42. . .	6 liy.
Camelotier. . .	14 ½. . .	18 . . .	17 à 18. , .	2 liv.
Carré.	13 ⅔. . .	16 ½. . .	17 à 18. . .	2 liv.
Gargouche. . .	16 ½. . .	20 ½. . .	12 à 18. . .	

[On s'en ſert pour calfater, & pour faire des fuſées; il varie beaucoup en force : on le vend au poids, 15 liv. le cent.]

Le papier appellé grande & petite échelle, & qui ſert pour les cartons, n'a pas de grandeur fixe; il ſe vend auſſi au poids, 15 liv. le cent.

Papiers bruns.

Demoiſelle mince.	10 ½. . .	13 . . .	3 à 3 ½. . .	26 à 30 ſols.

[Il ſert aux coëffeurs pour faire des papillottes.]

Demoiſelle forte. .	10 ½. . .	13 . . .	9 à 10. . .	38 à 40 ſols.

[Il ſert à faire des calottes.]

Joſeph-muſc. . .	14 ¾. . .	18 ⅓. . .	20 à 22. . .	50 à 60 ſols.
Raiſin.	16 ½. . .	20 ½. . .	30 à 32. . .	3 l. 10 ſ. à 4 liv.
Carré.	22 ½. . .	22 ½. . .	40 à 42. . .	9 à 10 liv.

[Ils ſervent à faire des ſacs & des enveloppes : le *joſeph* & le *raiſin* ſe vendent auſſi au poids, 7 à 8 liv. le cent.

Papiers bleus.

Raiſin.	16 ½. . .	20 ½. . .	25 à 26. . .	6 à 7 liv.
Joſeph.	14 ¾. . .	18 ⅓. . .	20 à 22. . .	4 à 5 liv.

[Ils ſe vendent au poids, 25 livres le cent.

Des différentes matieres qui pourraient ſervir à faire du papier.

§ 12. QUOIQUE la matiere du chiffon ſoit très-commune, nous verrons, par l'exemple des Orientaux (§. 556), que le papier pourrait être encore à peu près auſſi commun qu'il l'eſt, quand même on le tirerait immédiatement des plantes; ainſi ce ne ſera point un détail inutile que celui où nous allons entrer des matieres différentes, dont on pourrait faire du papier par la trituration.

§ 13. LORSQUE le chiffon propre à faire du papier blanc eſt devenu rare, les ouvriers emploient celui qui dans d'autres tems ſervirait pour le gros papier, & ils préparent ce chiffon en le faiſant paſſer par l'eau de chaux. Au moyen de cette préparation, ils détruiſent les corps étrangers qui ſe trouvent dans ces matieres groſſieres; mais en même tems ils décompoſent les fibres ligneuſes, ils les détruiſent auſſi en partie, & perdent beaucoup de la ſubſtance effective qui pouvait ſervir à d'autres qualités de papier.

§ 14. C'EST pour ſubvenir à ce dechet, que M. Guetard fit autrefois à Etampes diverſes tentatives pour ſuppléer aux chiffons, en prenant des plantes qui n'auraient point paſſé par l'état de toile & de drapeaux, dans leſquelles il ſentit qu'on devait trouver le papier, quoique plus difficile à en extraire.

§ 15. ALBERT Seba, dans ſon *Tréſor d'hiſtoire naturelle*, invite auſſi les curieux à travailler à ce projet. " Il me ſemble, dit-il, que nos pays ne manquent pas „ d'arbres convenables pour faire du papier, ſi l'on voulait s'en donner le ſoin „ & en faire la dépenſe: l'*algue marine*, qui eſt compoſée de filamens longs, „ forts & viſqueux, ne ſerait-elle pas propre à ce deſſein, de même que les „ *mattes* de Moſcovie, ſi on voulait les préparer comme les Japonais préparent „ un de leurs arbres? Les curieux pourront du-moins l'eſſayer.

§ 16. LE P. du Halde & les autres auteurs nous apprennent que le papier des Chinois ſe fait indifféremment avec pluſieurs eſpeces de plantes, comme on le verra, §. 556. Kæmpfer & Seba nous apprennent que le papier du Japon ſe fait avec la ſeconde écorce d'une eſpece de mûrier. (V. ci-après, §. 581.) M. de la Loubere dit que les Siamois le font avec de vieux linge de coton, ou avec l'écorce d'un arbre nommé dans le pays, *toncoë*. Flacourt décrit la façon dont les habitans de Madagaſcar fabriquent le leur avec une eſpece de mauve qu'ils appellent *avo*. Enfin tous les voyageurs, tant dans les Indes que dans l'Amérique, racontent avec emphaſe les avantages que l'on retire des palmiers pour les étoffes; ſans doute il ſerait auſſi aiſé d'en faire du papier.

§ 17. LA facilité que les moulins à papier des environs d'Etampes fourniſſaient à M. Guetard pour faire des expériences ſur les plantes propres à faire du papier, lui en fit amaſſer pluſieurs. Apres avoir ſurmonté toutes les difficultés que l'on trouve toujours dans les ouvriers, lorſqu'il s'agit de les enga-

Digitized by Google

ger à faire quelque choſe de nouveau dans la pratique de leur art, il parvint à faire pluſieurs expériences curieuſes. Nous allons en rendre compte, après avoir rapporté ſes réflexions ſur diverſes plantes qui forment, pour ainſi dire, l'hiſtoire botanique de la papeterie.

518. Dans le grand nombre des plantes dont on s'eſt ſervi pour faire du papier, ou qu'on a ſoupçonné propres à cet uſage, le botaniſte apperçoit un ordre régulier. Les hommes de différens pays ont été conduits par une eſpece d'analogie naturelle; ils n'ont point été chercher des plantes qui fuſſent trop éloignées de celles qui étaient déjà en uſage: ils en ont bien pris dans differens *genres*, & même dans *différentes claſſes*, mais toujours dans certaines limites, probablement ſans en faire l'obſervation. En effet, la plupart de ces plantes ne ſemblent compoſées que de longues fibres longitudinales, plus ou moins ſerrées, & recouvertes d'une ſubſtance qui en remplit les intervalles: telles ſont les *palmiſeres*, les *graminées*, les *liliacées*, les *ſtaminées*, les *malvacées*.

519. La claſſe des palmiſeres eſt une de celles qui ont le plus ſervi aux Indiens, aux Aſiatiques, aux Américains, pour leurs habillemens & pour les cordages, les voiles des navires, & autres uſtenciles: preſque toutes les parties de ces arbres y ont été employées, quoique l'on n'ait pas pris indifféremment toutes les parties du même arbre. Ces peuples ont choiſi dans le palmier qu'ils trouvaient chez eux, ce qu'il y avait de plus propre à leurs travaux. Dans les uns, on a choiſi la *ſpathe* qui enveloppe le *régime* des fruits, avant leur maturité, ou celle qui ſoutient les jeunes feuilles; dans d'autres, on a employé la bourre qui entoure le fruit; dans d'autres eſpeces, on a choiſi les feuilles jeunes & tendres; dans d'autres enfin, on a préféré l'écorce. Dans le *cocotier*, on a pris le fruit, la ſpathe, les feuilles & l'écorce, ſuivant le rapport des voyageurs. Rumphius, dans ſon *Hiſtoire des plantes d'Amboine*, en dit autant du *calapa*. Le *pinanga*, le *lontarus* ſauvage, le *tecum*, l'*hakum*, le *wanga*, autres eſpeces de palmier, fourniſſent par leurs feuilles un fil plus ou moins fin, dont ces peuples font des étoffes; ils ont même préparé les feuilles de l'*hakum* & du *foribi*, pour s'en ſervir au lieu de papier.

520. Si l'on en croit à l'*Hiſtoire des plantes*, de Rai, tome II, pag. 1358, le cocotier renferme dans ſa moëlle une main de papier de 50 ou 60 feuilles, ſur leſquelles on peut écrire. Il en eſt de ce livre du cocotier, comme de celui que l'on trouve dans le milieu d'un fruit du Pérou, dont parle M. Frézier dans ſon *Voyage de la mer du Sud*; cela veut dire probablement, que la moëlle du palmier & la pulpe de ce fruit peuvent aiſément ſe mettre en feuillets. C'eſt d'un ſureau que ſe tirent ces belles fleurs artificielles que l'on nous apporte de la Chine; & l'on a vu des livres faits avec la racine d'une eſpece de mauve, qui ne demande, pour tout travail, que d'être ſéchée avec art, & détachée par feuillets.

521. On a employé à peu près aux mêmes uſages le *muſa* ou *bananier*, appellé auſſi *figuier d'Adam*, à cauſe de la grandeur prodigieuſe de ſes feuilles, qui ſuffiſent chacune pour envelopper un homme, & s'emploient en effet à la ſépulture des morts.

522. La claſſe des liliacées renferme les aloës & l'yucca, plantes très-filamenteuſes & fibreuſes, & propres à faire du papier; on a tiré des aloës le fil de pitte, connu par la proprieté qu'il a de ne point s'étendre, & par l'uſage qu'on en fait dans les expériences de phyſique. Le P. du Tertre, Hiſt. nat. des Antilles, décrit la maniere dont on tire ce fil de la plante. Hans-Sloane, dans le Catalogue des plantes de la Jamaïque, parle auſſi de ces aloës : ſa ſeconde eſpece eſt celle que Gaſpard Bauhin, dans ſon *Pinax*, p. 20, appelle onzieme eſpece de papier.

523. Clusius, dans ſon Traité des plantes exotiques, page 6, parle d'une pelotte de fil fait d'une écorce d'arbre qui, ſelon Sloane, eſt encore le même aloës. Jean Bauhin, Hiſtoire des plantes, tome I, p. 384, copie Cluſius, & dit que ce fil eſt très-fin & très-blanc.

524. La troiſieme eſpece d'aloës de Sloane, qui eſt cependant une vraie eſpece d'yucca, eſt connue dans Laët, page 645, ſous le nom d'excellente eſpece de chanvre ou de lin, qui approche beaucoup de la ſoie. Seba a donné, dans ſon premier volume, la figure de deux feuilles d'une plante qu'il nomme *jonc aquatique de Surinam*, compoſé de fils innombrables, & il obſerve que ce jonc mérite d'être examiné par rapport à l'utilité qu'on en pourrait retirer.

525. C'est de la claſſe des graminées, que l'on a tiré la matiere du premier papier qui mérite ce nom, ainſi qu'on l'a vu au commencement de la deſcription de cet art. Dodan a regardé la *maſſe d'eau* comme une plante propre au papier, & l'a également appellée *papyrus*.

526. Le *bambou*, dont les Chinois ſe ſervent, eſt auſſi une plante de la même claſſe : il eſt appellé roſeau en arbre dans G. Bauhin, page 18.

527. Le bouleau, qui eſt de la claſſe des *fleurs à chaton*, a été un des premiers arbres dont l'écorce ait ſervi à écrire : par le nom d'écorce, il faut toujours entendre, ce ſemble, la couche intérieure placée ſous la groſſe écorce, & deſtinée à devenir ligneuſe, qui a toujours été appellée *liber*.

528. Rumphius décrit deux arbres à chaton, qu'il appelle *gnemon* domeſtique, & *gnemon* champêtre. Selon lui, les habitans d'Amboine tirent un fil de l'écorce des rameaux qu'ils battent un peu : ce fil leur ſert à faire des rets, qu'ils font bouillir dans une certaine infuſion pour les rendre meilleurs, & moins ſujets à ſe pourrir. Cette manipulation mériterait d'être examinée ; on en tirerait peut-être de quoi perfectionner les cordages des navires & les filets de pêcheurs.

529. Le chanvre, le mûrier & l'ortie appartiennent à une même claſſe de plantes,

plantes, dont les fleurs ſont *incompletes :* auſſi ces plantes ont-elles été employées toutes à faire du papier.

530. KÆMPFER, dans le Catalogue des plantes du Japon, parle d'une plante dont le nom peut être rendu par celui de *chanvre blanc*, & que cet auteur appelle grande ortie commune, qui porte de vraies fleurs, & qui donne des fils forts & propres à faire des toiles & autres ouvrages.

531. KÆMPFER & Seba appellent mûrier ou *papyrus* l'arbre dont ſe fait le papier au Japon, comme on le verra bientôt §. 581. Et en effet, le fruit de cet arbre eſt ſemblable à celui du mûrier. Le P. du Halde, tome II, p. 212, dit que le même mûrier dont les Chinois emploient les feuilles à nourrir les vers à ſoie, fournit des branches dont l'écorce ſert à faire du papier aſſez fort pour couvrir les paraſols ordinaires.

532. ON peut placer ici une plante que les Japonais emploient à faire du papier, & dont on ne voit pas exactement la claſſe dans le rapport de Kæmpfer : il l'appelle *papyrus qui ſe couche ſur terre, qui donne du lait, qui a ſes feuilles en lame, & l'écorce bonne pour le papier.*

533. M. Guetard place auſſi dans cette claſſe un arbre dont parle Seba, tome II, tab. 168, 169, *à feuilles larges, longues, tronquées, liſſes, luiſantes, ſemblables à celles du laurier, dont l'écorce intérieure ſe peut étendre en toile fineé comme de la mouſſeline : cet arbre ſe nomme lagetto.* Les peuples chez qui il croît, en font des vêtemens.

534. LE chanvre, comme étant dans la même claſſe, peut ſervir auſſi de la même maniere à faire du papier, même ſans avoir paſſé par l'état de chiffon. Le pere du Halde rapporte qu'à *Nangha* on fait le papier avec du chanvre battu, & mêlé dans de l'eau de chaux, tome IV, page 373 ; & M. Guetard ne doute pas que les chénevottes, ou ce qui tombe ſur la *braie* ou *banſelle*, lorſqu'on prépare le chanvre & le lin, ne puſſent ſervir au même uſage. Dans les corderies & dans les arſenaux, où l'on fait de grandes conſommations de chanvre, on ne fait que faire des *étoupes ;* on les jette, ou bien on s'en ſert comme de fumier pour les couches des jardins : cependant cette ſubſtance eſt de la même nature que celle de la toile, dont nous tirons enſuite le papier.

535. M. Guetard a fait pourrir & battre de la filaſſe bien nétoyée de toute la moelle qui tombe ſous les inſtrumens, lorſqu'on prépare le chanvre ; il en réſulta du papier tres-fort. Il employa enſuite les chénevottes de chanvre comme une matiere des plus communes ; apres les avoir fait pourrir dans l'eau, il les fit battre : on y joignit par mégarde un amas de mauves & d'orties qu'il avait fait pourrir à part : on en tira une pâte qui avait déjà quelque liaiſon, & qui en aurait eu probablement davantage, ſi ces différentes matieres euſſent été traitées ſéparément d'une maniere convenable (*).

(*) Journal économique, août 1751, p. 102.

536. Il eſt parlé, dans le journal économique du mois d'avril 1751, d'une manufacture de fil d'ortie qui s'établiſſait à Leipſick. La plante appellée *urtica urens maxima*, aſſez commune en France, étant cueillie encore verte, dans le tems néanmoins où ſes tiges ſont à moitié flétries, on la faiſait ſécher, enſuite meurtrir de maniere à pouvoir tirer le bois du milieu de l'écorce. Cette écorce eſt une eſpece d'étoupe verte qu'on peut préparer comme du lin, qui ſe file, & qui donne un fil d'un brun verdâtre, très-uni, très-clair, & reſſemblant à peu près à un fil de laine : ce fil étant bouilli, jette un ſuc verdâtre ; mais il devient enſuite plus blanc, plus uni & plus ferme. Ces expériences, qui ont été faites en grand & avec ſuccès pour parvenir à faire de la toile, réuſſiraient ſans doute également, s'il s'agiſſait de faire du papier.

537. La claſſe des *malvacées* fournit également des plantes à papier : tous les *mahot* donnent une filaſſe propre aux cordages. M. Sloane, dans ſon Catalogue des plantes de la Jamaïque, parle de deux mauves qui ont cette propriété ; l'une eſt une *mauve en arbre des bords de la mer, à feuilles arrondies, petites, aiguës, blanches en-deſſous, qui a la fleur jaune, & dont l'écorce peut ſe mettre en filaſſe ;* pag. 95 : c'eſt un *mahot* du P. du Tertre. L'autre eſt une *mauve en arbres, à feuilles rondes, qui donne une grande fleur de couleur de carmin, ſemblable à celle du lys, dont l'écorce donne du fil.* Enfin, le *coton* dont on a fait tant d'uſage pour le papier, eſt une plante malvacée. M. Guetard, avec du coton ordinaire ſuffiſamment battu, a fait un papier uni, blanc, fort, & qui promettait tous les avantages du nôtre. Cette expérience ne ſerait pas indifférente dans des pays où le chanvre eſt auſſi rare que le coton y eſt commun. Puiſque la bourre qui entoure le fruit du coton eſt ſi propre au papier, ne pourrait-on point faire uſage de celle des ſaules, ſi leurs chatons, dont la terre eſt quelquefois toute couverte, étaient ramaſſés avec ſoin ? Il ſerait aiſé d'en faire l'expérience.

538. Le *linagroſtis*, dont les prés maigres ſont quelquefois remplis, fournit encore un ſemblable duvet qu'il ſerait bon de mettre en expérience, auſſi bien que les apocins, le bois de trompette, & une multitude d'autres plantes. Le duvet de l'*apocin*, appellé *ouette*, *apocynum majus ſyriacum erectum*, a donné auſſi des feuilles d'un papier aſſez fort pour pouvoir être étendu ſur des cordes, & y ſécher, mais qui ſe déchirait trop facilement. Ce duvet d'apocin n'eſt compoſé que de poils, d'aigrettes ou eſpeces de plumes qui ſont ſeches & peu flexibles ; au lieu que le coton eſt une bourre qui tranſpire de la ſemence par de petits points qu'on y apperçoit aiſément à la loupe. Ce duvet file d'abord ainſi que de la gomme fluide, enſuite il ſe durcit à l'air. Il en eſt de même de la bourre des chardons, tels que le chardon-benit des Pariſiens ; il ſe filtre par des glandes placées dans l'intérieur des écailles dont leur tête eſt formée. On verra (§. 545) la maniere dont on pourrait lier

Digitized by Google

ce duvet, auſſi bien que les autres matieres trop ſeches, & peut-être l'a-t-on déjà pratiqué; du moins Pline & la plupart des botaniſtes prétendent qu'on s'eſt ſervi de la bourre de certains chardons pour faire des étoffes, ſurtout de celle qui eſt appellée *carduus tomentoſus latifolius*, ou *acanthium*. Ἀκάνθιον Dioſc. *folia gerit ſpinæ albæ ſimilia, in ſummo vero eminentias aculeatas araneoſa lanugine obductas, e qua collecta textaque veſtes bombycinis ſimiles fieri aiunt.* Bauh. pin. 382.

§39. INDÉPENDAMMENT des claſſes de plantes dont on vient de parler, le lin, le tilleul, le charme, & même les chardons, quoique placés dans d'autres claſſes, ont encore la propriété de former du papier; car le chiffon de lin eſt recherché dans nos manufactures, & le tilleul s'emploie à faire des cordes: ce qui indique aſſez une flexibilité capable de former du papier.

§40. LE même auteur, en parlant du *luffa Arabum*, qu'il regarde comme une eſpece de concombre, dit que l'intérieur de ſon fruit, lorſqu'on a ôté les ſemences, n'eſt qu'un réſeau que l'on dirait être du lin; & il conjecture qu'on en pourrait tirer une filaſſe, comme, ſuivant Théophraſte, les Ethiopiens & les Indiens en tiraient de leurs pommes cotonacées, & comme les Arabes en tiraient de la courge, ſelon le témoignage de Pline.

§41. SEBA a ſoupçonné qu'on pouvait faire auſſi du papier avec des plantes de mer, telles que l'*algue marine*. Il eſt vrai qu'elle acquiert une grande blancheur, lorſqu'à force d'être lavée par les eaux de la mer, par les pluies & les roſées, elle vient à perdre cette glu dont toutes les plantes marines ſont couvertes.

§42. LES *fucus* ou *varecs* qui couvrent, pour ainſi dire, le bord de la mer, & dont on ſe ſert pour fumer les terres, y acquierent auſſi de la blancheur; & M. Guetard a même remarqué qu'ils conſervaient encore leur conſiſtance & leur figure: qualité qui les rendrait propres au travail du papier.

§43. LA plante appellée *conferva Plinii*, qui ſe trouve non-ſeulement ſur le bord de la mer, mais dans tous nos étangs, ſemble être filamenteuſe & propre au même uſage; & Loyſel, dans ſon Catalogue des plantes de la Pruſſe, l'appelle *mouſſe aquatique à filamens ſoyeux & très-fins*. On en a fait des épreuves: une princeſſe entreprit de la filer; mais on a reconnu qu'en ſe deſſéchant elle devenait trop caſſante.

§44. M. Guetard a traité ſans ſuccès la plante appellée *alga vitrariorum* les *coralloïdes* & le *conferva Plinii*; la pâte n'a pu ſe lier. Il ſemble que les parties de ces plantes ſoient parenchymateuſes, liſſes, véſiculaires & arrondies, au lieu d'être fibreuſes, filamenteuſes & hériſſées, comme l'exige la formation du papier; à la vue cependant on y ſerait trompé. On préſenta à l'académie, il y a déjà bien des années, une matiere cotonneuſe, trouvée aux environs de Metz dans le fond d'un étang, dont les habitans eſpéraient de grands

avantages pour le commerce ; mais il se trouva que ce n'était autre chose que le *conferva* dont nous venons de parler.

545. M. Guetard propose aussi quelques vues avec lesquelles on pourrait corriger les défauts de la *ouette* ou du *conferva*, pour les rendre propres au papier.

546. Si, par exemple, lorsque ces plantes sont assez battues, on substituait à l'eau simple une eau gommée ou mucilagineuse, une eau dans laquelle on aurait fait bouillir des rognures de peaux, des racines de guimauve, de grande consoude, ou autres matieres semblables, on enduirait par là les parties de la pâte d'un intermede capable de les lier (81). Peut-être suffirait-il que l'eau qu'on met dans la *cuve de l'ouvrier* (§. 238), fût ainsi préparée.

547. Peut-être aussi qu'en formant les feuilles par compression, au lieu de les former à la maniere ordinaire par immersion, on rendrait les parties de la pâte plus adhérentes les unes aux autres.

548. Les amas formés par la réunion de différens poids de *conferva*, sont déjà d'une certaine épaisseur & difficiles à déchirer. Ainsi, en étendant la pâte faite avec cette plante, on pourrait donner à chaque feuille l'épaisseur que l'on voudrait, & la compression ferait ensuite le reste. Il pourrait arriver qu'il ne fût pas possible de faire des feuilles aussi minces que celles du papier ordinaire ; mais quand on ne parviendrait qu'à faire du carton, ce serait encore un objet digne des recherches d'un physicien ou d'un fabriquant curieux.

549. La ouette devrait sur-tout inspirer ce desir : le papier qui en provient a un éclat & un brillant argenté, qui pourrait être bon dans certains cas ; son duvet peut se filer & se tramer, du moins lorsqu'on le mêle avec d'autres substances. M. Rouvierre obtint, il y a plusieurs années, un privilege pour faire fabriquer avec cette plante des étoffes qu'on appellait étoffes de *chardon* ; en conséquence on en fit des plantations à Arnouville, dans le bois de Boulogne, & ailleurs. Ce duvet ne coûtait déjà que 4 liv. la livre (82), quoique la plante fût encore rare en France, lorsque les travaux de cette manufacture ont été interrompus par diverses contestations.

550. M. de Réaumur avait pensé que les bois qui se pourrissent, pouvaient aussi être employés à former du papier. En effet, la décomposition qu'a souffert le chanvre qui a été roui, filé, blanchi un grand nombre de fois, qui a fermenté dans le pourrissoir, & qui a été pilé pendant plusieurs heures, n'a-t-elle point quelque rapport avec du bois qui se décompose en se pourrissant ? Ce n'est pas qu'il fallût attendre le dernier degré de pourriture ; on a besoin, pour

(81) On parvient par là à lier les parties ; mais le papier serait si cassant, qu'on aurait de la peine à en faire usage.

(82) Ce serait une matiere bien chere. En proposant toutes les plantes sauvages, il faut compter la culture, qui deviendrait nécessaire, au cas que l'on se déterminât à les employer en grand.

le papier, d'un degré de décompoſition qui n'ait pas encore ôté à la plante tout ſon liant. Les guêpes ſavent bien choiſir les bois qui ſont à un degré capable de former leurs cartons: en effet, les dehors d'un guêpier ſemblent n'être que du papier ou du carton; & c'eſt avec du bois pourri apprêté à leur maniere, qu'elles parviennent à le former (83). *Mém. ſur les inſectes*, tome VI.

551. La nature même opere, ſans le ſecours d'aucun art, un papier très-fin avec des plantes pourries au fond de l'eau. M. Guetard a obſervé dans des mares d'eau de la forêt de Dourdan, qui avaient été deſſéchées, des maſſes d'une matiere totalement ſemblable à du papier; c'était un aſſemblage de feuillets qu'il était facile de ſéparer, & qui ſe déchiraient comme le papier (Obſervations ſur les plantes des environs d'Etampes, tom. I, pag. 5 & 6); &, quoiqu'il ne pût pas déterminer exactement ſi ce papier n'était formé que de feuilles pourries, ou s'il était dû à une eſpece de *byſſus*, il lui parut cependant que les feuilles & les plantes pourries y avaient la principale part.

552. Après cela, ce ne ſerait peut-être pas dire trop, que d'avancer que toutes les plantes peuvent ſervir à faire du papier; mais du moins, pour le faire aiſément & d'une bonne eſpece, il faut pluſieurs qualités dans les plantes que l'on choiſit: il faut que les fibres ſoient ſuſceptibles d'acquérir de la blancheur; que ces fibres ſoient ſpongieuſes, capables d'être pénétrées par les liquides qu'on emploie pour les réduire en papier: il faut que ces fibres puiſſent ſe ſéparer ſans ſe détruire; qu'elles puiſſent ſe réduire en une bouillie preſque ſans conſiſtance, dont les molécules ſoient douces, fines, cotonneuſes. Il faut enfin qu'après la deſſication, elles reprennent une nouvelle conſiſtance; que ces fibres qui étaient délayées dans de l'eau, s'entrelacent de nouveau, & qu'elles conſervent encore, après leur nouvelle réunion, la douceur, la poroſité & la blancheur.

553. Tant de qualités néceſſaires à la formation du papier, doivent limiter beaucoup le nombre des plantes propres à cet uſage.

554. Les matieres animales ont également ſervi aux expériences de M. Guetard; il crut que les coques des chenilles communes qui, dans certaines années, dévaſtent nos campagnes, ſeraient peut-être très-propres au même uſage. En effet, après les avoir nétoyées des feuilles, & les avoir fait battre, il en a formé un papier qui, quoique gris & imparfait, lui a donné lieu d'eſpérer beaucoup des expériences qui ſeraient faites avec plus de ſoin. N'ayant eu qu'une petite quantité de ces coques, il fut obligé de les battre à la main, dans un mortier ordinaire; & cette opération eſt bien moins parfaite que

(83) Il ne paraît pas que cette idée de M. de Réaumur puiſſe jamais être utile. La putréfaction détruit les petits filamens du bois, enſorte que cette matiere ne paraît pas propre à l'uſage propoſé. Si les guêpes en font des nids bien liés, c'eſt qu'elles y emploient des ſucs très-viſqueux.

celle des moulins. Les pilons ou les cylindres ont un mouvement bien plus uniforme, qu'un ouvrier qui pile dans un mortier : d'ailleurs les matieres ne peuvent pas être nétoyées dans ce mortier par un courant d'eau ſemblable à celui d'un moulin à papier, qui lave & qui entraine continuellement tout ce qui eſt diſſout dans l'eau, la graiſſe, l'huile, les matieres ſales & colorantes, & qui cauſe enfin toute la blancheur du papier (§. 136). Ainſi il n'eſt pas étonnant que M. Guetard ait eu un papier qui manquait de blancheur ; celui des plus beaux chiffons ſerait gris, s'il n'était pas lavé pendant pluſieurs heures. M. Guetard trouva même dans ſon papier de chenille des points noirs provenus des excrémens de chenilles, qui étaient entrelacés dans les brins de ſoie : les parties de feuilles d'arbres qui étaient reſtées auraient été emportées par le courant de l'eau ; enfin les fils eux-mêmes de la ſoie, ne peuvent-ils pas être enduits d'une matiere plus terne & plus ſale que l'intérieur, dont le lavage du moulin les dépouillerait, auſſi bien qu'il nétoie de la toile, puiſqu'on a toujours du papier plus blanc que les chiffons qu'on a employés à le faire ?

555. C'EST ici probablement la cauſe pour laquelle on ne voit point dans le papier de la Chine la blancheur de notre papier, quoiqu'il ait plus de fineſſe & plus de force ; mais cela eſt-il étonnant, ſi, comme il parait par ce qu'on nous en rapporte, on ne connait pas à la Chine la maniere d'établir ce courant d'eau qui s'écoule ſans ceſſe, & lave avec force pendant pluſieurs heures notre chiffon, & que nous regardons avec raiſon comme l'unique cauſe de ſa blancheur ? (§. 571.)

Du papier de la Chine.

556. LA fineſſe, la douceur & la force du papier qui ſe fait à la Chine, lui ont fait donner ſouvent le nom de *papier de ſoie*. Bien des perſonnes, trompées par l'apparence & par le nom, ont cru qu'il était fait réellement avec de la ſoie ; mais en l'examinant avec ſoin, on trouve communément que c'eſt une ſubſtance végétale. La ſoie & toutes les ſubſtances animales brûlent ſans s'enflammer, ſe criſpent, ſe racornillent, exhalent une vapeur oléagineuſe & une odeur déſagréable : au contraire, le coton & les fibres des plantes, ſi on les préſente à la lumiere d'une bougie, s'enflamment, & le ſuc réſineux qu'ils contiennent, entretient la flamme juſqu'à ce que la ſubſtance ſoit conſumée : c'eſt ce qui arrive au papier de la Chine, & ce qui prouve que ce n'eſt point un papier de ſoie, mais une pâte tirée des végétaux, auſſi bien que le papier de chiffon dont on ſe ſert en Europe.

557. ON trouve, chez quelques marchands, une ſorte de papier appellé auſſi *papier de ſoie*, qui ne vient point de la Chine ; M. de Genſſane en a mis pluſieurs fragmens en expérience, & il a rapporté à l'académie que tous avaient donné les apparences d'une ſubſtance purement végétale. On aurait

Digitized by Google

pu croire peut-être que les fibres de la ſoie, écraſées par les moulins, avaient perdu leur lait oléagineux, & que la colle dont le papier eſt toujours enduit, pouvait ſervir de ſubſtance à la flamme; mais M. de Geuſſaue a auſſi éprouvé que de la ſoie battue avec ſoin, & réduite même en une pate ſans conſiſtance, ce qui eſt fort difficile & fort long, trempée enſuite dans de la colle à papier, a toujours donné au feu les mêmes apparences & la même odeur qu'auparavant. D'un autre côté, M. Guetard nous aſſure qu'ayant fait fabriquer une fois du papier avec de la ſoie bien pilée, ce papier brûla à la maniere du papier ordinaire, quoique les coques de vers à ſoie, dont il s'était ſervi, aient coutume, dit-il, de ſe recoqueviller en brûlant comme le parchemin (*). Quelle eſt donc la cauſe de ces différences? M. Guetard croit qu'il en faut chercher l'explication dans le tiſſu, qui devient bien différent dans le papier, de ce qu'il était dans la coque. Les fils de la coque ſont longs, diſpoſés en différens ſens: un ſeul fil tourne ſouvent dans divers plans; mais lorſque la coque eſt réduite en papier, les fibres en ſont très-courtes; ſi elles y ſont différemment arrangées & liées enſemble, ce lien n'eſt pas ſi ſerré; ce n'eſt plus un même fil ou pluſieurs fils d'une longueur conſidérable. Il arrive donc que, lorſqu'on brûle des coques, leurs fils ſont tirés en différens ſens; celles d'un plan tirent celles d'un autre plan, & elles doivent ainſi ſe contourner, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. Les fibres du papier étant auſſi courtes qu'elles le ſont, & n'étant liées enſemble que par juxta-poſition, elles ne doivent agir que peu ou point du tout les unes ſur les autres, & par conſéquent elles doivent brûler uniformément. Ce qui confirme cette explication, c'eſt que les endroits du papier où la ſoie n'avait pas été bien battue, & était encore trop entrelacée, éprouvaient la même rétraction, & ſe recoquevillaient en brûlant.

558. Le P. du Halde dit formellement que l'on ramaſſe à la Chine les coques de vers à ſoie, qui ſont au rebut dans les manufactures où ſe devuide la ſoie, & qu'on fait du papier avec ces coques: ainſi il paraît qu'on emploie, ou du moins qu'on a employé quelquefois à la Chine des ſubſtances très-différentes les unes des autres à la fabrication du papier; mais on verra ci-après, que la ſoie ne s'emploie à faire du papier que dans une très-petite partie de la Chine.

559. Un traité chinois ſur l'origine & la fabrication du *chi*, ou du papier, dont on trouve l'extrait dans l'Hiſt. des voyages, tome XXII, p. 281, nous apprend que les Chinois écrivaient autrefois ſur de petites planches de bambou, paſſées au feu & ſoigneuſement polies, mais couvertes de leur écorce ou de leur peau: c'eſt ce qui paraît aſſez prouvé par les termes de *kyen* & de *tſe*,

(*) Journal économique, 1751, août, page 122.

dont on ſe ſervait alors, au lieu de *chi*, pour exprimer la matiere ſur laquelle on écrivait. On taillait les lettres avec un ciſeau; & de toutes ces petites planches preſſées l'une ſur l'autre, on formait un volume: mais les livres de cette nature étaient d'un uſage fort difficile.

560. DEPUIS la dynaſtie de *Tſin* (avant la naiſſance de J. C.) on écrivait ſur des pieces de ſoie ou de toile, coupées de la grandeur dont on voulait faire un livre. De là vient que la lettre *chi* eſt quelquefois compoſée du caractere *ſe*, qui ſignifie ſoie, & quelquefois du caractere *kin*, qui ſignifie de la toile.

561. ON lit dans un des recueils de lettres des miſſions étrangeres, que l'arbriſſeau appellé *tongtſao* ou *tongtomou*, eſt celui qui ſert à faire le papier à la Chine: c'eſt auſſi celui qui ſert à faire les feuilles de ces fleurs qui nous viennent de la Chine, & dont on admire le coloris.

562. AUJOURD'HUI le papier ordinaire de la Chine eſt formé de la ſeconde écorce du *bambou*, délayée en une pâte liquide, par une longue trituration: il eſt collé auſſi-bien que le nôtre, pour empêcher qu'il ne flue, & c'eſt avec l'alun qu'on lui donne cette préparation; nous en parlerons ci-après. Ce fut vers la fin du premier ſiecle de l'ere chrétienne, que cette ſorte de papier fut inventée à la Chine par un grand mandarin du palais. Ce phyſicien trouva le ſecret de réduire en pâte fine l'écorce de différens arbres & les vieilles étoffes de ſoie, en les faiſant bouillir dans l'eau pour en compoſer diverſes ſortes de papier.

563. ON lit dans un livre intitulé, *Su-ikyen-chi-pu*, qui traite de la nature du papier, que dans la province de *Se-chuen* le papier ſe fait de chanvre; que *Kaot-ſong*, troiſieme empereur de la grande dynaſtie de *Tang*, fit faire de cette plante un excellent papier, ſur lequel tous ſes ordres ſecrets étaient écrits; que dans la province de *Fokyen* le papier ſe fait de *bambou*; dans les provinces ſeptentrionales, d'écorce de mûrier, & dans celle de *Che-kyang*, de paille de riz ou de froment; enfin, dans la province de *Kyang-nan*, on fait un parchemin de la petite peau qui ſe trouve dans les coques de vers à ſoie: il ſe nomme *Lo-wenchi*; il eſt très-fin & très-doux.

564. DANS la province du *Hu-quang*, l'arbre *chu*, ou le *ku-chu*, fournit la principale matiere du papier.

565. LE même auteur parle des différentes couleurs que les Chinois donnent quelquefois au papier; il traite du papier qui paraît comme argenté ſans qu'on y emploie aucune parcelle d'argent; invention qu'on attribue à l'empereur *Kao-ti* de la dynaſtie des *Tſi*. (Voyez §. 578.) Enfin il traite du papier des Coréens, qui ſe fait avec les coques des vers à ſoie, & il rapporte que depuis le ſeptieme ſiecle, ces peuples paient à l'empereur leur tribut en papier.

566. ON emploie quelquefois la ſubſtance toute entiere du bambou & de l'arbuſte

l'arbuſte qui porte le coton; on tire des plus groſſes cannes de bambou les rejetons d'une année, qui ſont ordinairement de la groſſeur de la jambe; après les avoir dépouillés de leur premiere peau verte, on les fend en pieces droites de ſix ou ſept pieds de long, pour les faire rouir pendant une quinzaine de jours dans un étang bourbeux. On les lave dans l'eau claire; on les étend dans un foſſé ſec; on les y couvre de chaux; peu de jours après on les lave une ſeconde fois; on les réduit en filaſſe; on les fait blanchir & ſécher au ſoleil; on les jette dans de grandes chaudieres; & après qu'ils ont bouilli fortement, on les pile dans des mortiers juſqu'à ce qu'ils ſoient réduits en une pâte fluide.

567. Il y a auſſi un papier dont on fait beaucoup d'uſage, qui eſt compoſé de la pellicule intérieure du *chu-ku* ou *ku-chu*, & c'eſt même de cet arbre que ce papier eſt appellé *ku-chu*. Lorſqu'on en caſſe les branches, l'écorce ſe pele facilement en longues courroies comme autant de rubans. Les feuilles de cet arbre reſſemblent beaucoup à celles du mûrier ſauvage; mais le fruit a plus de reſſemblance avec la figue: ce fruit ſort des branches ſans aucun pédicule; s'il eſt arraché avant ſa parfaite maturité, la plaie donne un jus laiteux comme la figue. En un mot, cet arbre a tant de rapport avec le figuier & le mûrier, qu'il peut paſſer pour une eſpece de ſycomore: cependant il reſſemble encore plus à l'*adrachne*, qui eſt une ſorte d'arboiſier de grandeur médiocre, dont l'écorce eſt douce, blanche & luiſante, mais ſe fend en été, parce que l'humidité lui manque. Le ku-chu, comme l'arboiſier, croit ſur les montagnes & dans des terreins pierreux. (Du Halde, pag. 866 & ſuiv.)

568. Il eſt facile de voir par ce qui précede, qu'une multitude de plantes peuvent s'employer & s'emploient en effet à la Chine à faire du papier; on préfere cependant les arbres qui ont le plus de ſeve, tels que le mûrier, l'orme, le tronc du cotonnier. On commence par lever légérement la pellicule extérieure, en forme de longues courroies: on les fait blanchir dans l'eau & au ſoleil, & on les emploie comme nous l'avons dit du bambou.

569. On trouve à la Chine, ſur les montagnes & dans les lieux déſerts, une plante qui produit des ſeps longs & minces comme ceux de la vigne, & dont la peau eſt extrêmement unie; le nom de *kautong*, que les Chinois lui donnent, exprime cette qualité: on la nomme auſſi *ko-tong*, parce qu'elle produit de petits pois aigres, d'un verd blanchâtre, qui peuvent ſe manger. Ses branches, qui ſont à peu près de la groſſeur des ſeps de vigne, rampent ſur la terre, ou s'attachent aux arbres. Suivant le témoignage de l'auteur Chinois, les branches du *ko-tong* ayant trempé quatre ou cinq jours dans l'eau, il en ſort un jus onctueux, qu'on prendrait pour une eſpece de glu ou de gomme.

570. On mêle cette gomme dans la pâte dont ſe fait le papier, ayant

beaucoup d'attention ſur la juſte quantité que l'on en doit employer : on bat ce mélange juſqu'à ce qu'il tourne en une eau graſſe & épaiſſe ; on jette cette eau dans de grands réſervoirs compoſés de quatre murs de trois ou quatre pieds, bien cimentés & maſtiqués, pour empêcher la filtration ; & ce ſont là les cuves où les ouvriers puiſent avec leurs formes les feuilles de papier, comme on l'a vu à l'occaſion de notre papier ordinaire.

571. POUR coller le papier à écrire, le luſtrer, lui donner du corps, & empêcher qu'il ne fluc ou qu'il ne boive l'encre, les Chinois le font tremper dans une eau de colle & d'alun ; les voyageurs appellent cette opération *fanner le papier*, parce qu'en chinois, *fan* ſignifie de l'alun : on hache fort menu ſix onces de colle commune bien claire & bien nette, qu'on jette dans douze écuelles d'eau bouillante, en la remuant avec ſoin, pour empêcher qu'elle ne ſe forme en grumeaux ; on y fait diſſoudre enſuite douze onces d'alun blanc & calciné. Ce mélange ſe met dans un grand baſſin, traverſé par une baguette ronde & liſſe ; on prend la feuille au moyen d'un bâton qui eſt fendu d'un bout à l'autre ; on la laiſſe tomber doucement dans la liqueur pour y tremper ; on la retire en la faiſant gliſſer ſur la baguette qui traverſe le baſſin ; après quoi on la ſuſpend, en engageant dans un trou de muraille l'extrémité du bâton ſur lequel elle eſt placée. Tel eſt à peu près le procédé des Chinois pour parvenir à faire ce papier qu'on admire pour la fineſſe, la force & la grandeur ; il aurait peut-être la blancheur du nôtre, ſi on donnait aux plantes qu'on y emploie, pluſieurs heures de lavage, après l'avoir paſſé pluſieurs fois à la leſſive, à la roſée & au ſoleil ; mais probablement on perdrait beaucoup de la force que nous remarquons au papier de la Chine, à proportion de ſa fineſſe. Au reſte, on en voit quelquefois qui a véritablement la blancheur du papier d'Europe ; mais cela eſt plus rare.

572. LES formes, c'eſt-à-dire, les moules avec leſquels on puiſe dans la cuve pour former les feuilles de papier, ſe font avec des fils de bambou tirés auſſi fin que les fils de laiton, au moyen d'une filiere d'acier ; on les fait bouillir dans l'huile juſqu'à ce qu'ils en ſoient bien imprégnés, afin qu'ils ne s'enfoncent pas plus qu'il n'eſt beſoin pour prendre la ſurface de la liqueur, & que l'humidité ne les étende pas.

573. LES Chinois font du papier qui a quelquefois 60 pieds de long : il doit être fort difficile de former des cadres auſſi longs, & d'avoir des cuves aſſez grandes pour les y tremper ; il ne ſerait pas impoſſible de les faire en pluſieurs pieces, & de les réunir avec art dans l'inſtant même où l'on les couche ; mais il ne paraît pas que ce ſoit là le procédé de la Chine.

574. LORSQU'ON veut faire des feuilles d'une grandeur extraordinaire, on ſoutient le cadre avec des cordons & une poulie ; des ouvriers tout prêts à tirer chaque feuille, l'étendent dans l'intérieur d'un mur creux, dont les côtés

Digitized by Google

ſont bien blanchis, & dans lequel on fait entrer par un tuyau la chaleur d'un fourneau, dont la fumée ſort à l'autre bout par un petit ſoupirail : cette eſpece d'étuve ſert à ſécher les feuilles preſque auſſi vite qu'elles ſe font.

575. Il n'eſt pas étonnant que l'art du papier ſoit porté, parmi les Chinois, à une très-grande perfection ; la profeſſion y eſt honorée ; la découverte en eſt ancienne ; la conſommation en eſt immenſe. Sans parler des lettrés, qui en emploient une quantité prodigieuſe, toutes les maiſons particulieres en ſont remplies ; les chambres n'ont d'un côté que des fenêtres ou des jalouſies, couvertes de papier ; les murs, quoique revêtus ordinairement de plâtre, ſont recouverts d'une couche de papier qui en conſerve la blancheur & le poli ; les plafonds ſont ornés de compartimens faits en papier : en un mot, on ne voit preſque dans les maiſons que du papier, & tout ce papier ſe renouvelle chaque année.

576. On voit hors des fauxbourgs de Pékin, vis-à-vis les cimetieres, un long village, dont les habitans renouvellent le vieux papier, & tirent un profit aſſez conſidérable de ces rebuts. Ils ſavent le rétablir dans ſa beauté, ſoit qu'il ait été employé à l'écriture, ſoit qu'il ait été collé ſur des murailles, ſoit qu'il ait été travaillé en carton, ou altéré par d'autres uſages.

577. Ces ouvriers vont acheter à vil prix dans les provinces, tout ce mauvais papier ; ils en font de gros amas dans leurs maiſons, qui ont toutes un enclos de murs fort unis, & blanchis ſoigneuſement pour cet uſage. La premiere opération conſiſte à le laver ſur un pavé incliné près d'un puits, en le frottant de toutes leurs forces avec les mains & avec les pieds, pour en faire ſortir l'ordure ; ils font bouillir la maſſe qu'ils ont ainſi pétrie ; & l'ayant battue juſqu'à ce qu'elle ait repris la qualité de papier, ils la mettent dans un réſervoir ou une cuve, juſqu'à ce qu'il y en ait une grande quantité. Alors, dit le P. du Halde, ils ſéparent les feuilles avec la pointe d'une aiguille, & les attachent aux murs de leur enclos pour y ſécher au ſoleil. Ce travail prenant peu de tems, ils les rejoignent enſemble avec la même propreté. On ne conçoit guere la maniere dont le P. du Halde prétend que des feuilles qui ont été pétries & battues, peuvent ſe ſéparer encore avec la pointe d'une aiguille ; je croirois plutôt que ces vieux papiers ſe délaient entiérement, pour en faire de nouveau le papier à la maniere ordinaire, ainſi que nous l'avons dit §. 122, à l'occaſion des papiers que l'on a coutume chez nous de refondre, lorſqu'ils ſont défectueux.

578. Nous ne devons pas terminer l'article du papier de la Chine ſans parler d'une préparation argentée qu'on lui donne ſouvent.

579. Le papier argenté qui s'emploie à la Chine, ſe prépare ſimplement avec du talc. Les Chinois nomment le talc *yun-muache*, qui ſignifie *pierre groſſe de nuées*, parce que chaque morceau caſſé ſemble, pour ainſi dire, une nuée

tranſparente. Le talc que les Ruſſes apportent à la Chine, eſt préféré à celui qui ſe tire de la province de *Se-chuen*. Après l'avoir fait bouillir environ quatre heures, on le laiſſe dans l'eau pendant un ou deux jours; on doit enſuite le laver ſoigneuſement, & le battre avec un maillet dans un ſac de toile pour le mettre en pieces. A dix livres de talc on ajoute trois livres d'alun; on broie le tout enſemble dans un petit moulin à bras; enſuite ayant faſſé la poudre dans un tamis de ſoie, on la jette dans de l'eau bouillante que l'on décante enſuite. La matiere qui ſe dépoſe ayant été durcie au ſoleil, doit être auſſi-tôt réduite en poudre impalpable dans un mortier. Cette poudre, après avoir été faſſée une ſeconde fois, eſt telle qu'il faut l'employer.

580. POUR préparer le papier à recevoir cette pouſſiere argentine, on prend ſept fuens ou deux ſcrupules de colle, compoſée de cuirs de vaches, & trois fuens d'alun blanc qu'on mêle dans une demi-pinte d'eau claire, & qu'on fait bouillir juſqu'à ſiccité; alors étendant quelques feuilles de papier ſur une table fort unie, on y paſſe un pinceau trempé dans la colle avec le plus d'égalité qu'il eſt poſſible: on ſecoue au travers d'un tamis la poudre de talc pour la diſtribuer uniformément ſur le papier, après quoi on fait ſécher ce papier à l'ombre. Lorſqu'il eſt ſec, on l'étend de nouveau ſur une table; & en frottant légérement avec du coton, on ôte le talc ſuperflu, qui ſert enſuite au même uſage: on a ainſi du papier argenté; & avec la même poudre délayée dans l'eau & mêlée de colle & d'alun, on peut deſſiner toutes ſortes de figures ſur le papier.

Papier du Japon.

581. DANS l'appendice ou ſupplément de l'hiſtoire du Japon par Engelbert Kæmpfer, traduite en françois ſur la verſion anglaiſe de Scheuchzer, on trouve une deſcription abrégée de la maniere dont on fait le papier au Japon, avec la plante appellée *kaadſi*. Le nom botanique de cette plante dans Kæmpfer eſt celui-ci, *papyrus fructu mori celſæ, ſive morus ſativa, foliis urticæ mortuæ, cortice papyriſera.*

582. CHAQUE année, après la chûte des feuilles, on coupe les jeunes rejetons qui ſont fort gros, de la longueur de trois pieds au moins, & l'on en fait des paquets pour les mettre bouillir dans l'eau avec des cendres; s'ils ſéchent avant qu'on ait le tems de les faire bouillir, on les met dans de l'eau commune pendant vingt-quatre heures, pour leur rendre de l'humidité.

383. CES paquets ou fagots ſont liés fortement enſemble, & mis debout dans une grande & ample chaudiere qui doit être bien couverte; on les fait bouillir long-tems, de maniere que l'écorce, en ſe retirant, laiſſe voir à nu un demi-pouce du bois à l'extrêmité de chaque piece: on les laiſſe enſuite refroidir à l'air, on les fend pour en tirer l'écoree, & l'on fait tremper cette écorce dans l'eau pendant trois ou quatre heures.

584. Lorsque l'écorce eſt ainſi ramollie, on ratiſſe la peau noirâtre qui la couvre, & l'on ſépare en même tems l'écorce forte qui eſt d'une année de crû, de l'écorce mince qui a couvert les jeunes branches; la premiere donne le papier le plus blanc & le meilleur, la derniere donne un papier noirâtre d'une bonté paſſable: s'il y a de l'écorce de plus d'une année, mêlée avec le reſte, on la trie de même, & on la met à part, parce qu'elle forme le papier le plus groſſier & le plus mauvais de tous: on ſépare de même les parties noueuſes, groſſieres ou défectueuſes, pour en former le papier le plus groſſier.

585. Après que l'écorce a été ſuffiſamment nétoyée, préparée & rangée ſelon ſes différentes qualités, on la fait bouillir dans une leſſive claire. Pendant tout le tems qu'elle bout, on la remue avec un gros roſeau, & l'on y verſe de tems à autre de la leſſive claire pour abattre les bouillons, & réparer les pertes de l'évaporation. On laiſſe bouillir ces écorces juſqu'à ce qu'étant touchées légérement avec les doigts, elles ſe diſſolvent, & ſe ſéparent en maniere de bourre, ou comme un amas de fibres décompoſées.

586. Pour faire la leſſive dont nous venons de parler, on met deux pieces de bois en croix ſur une cuve; on les couvre de paille; on met ſur cette paille des cendres mouillées; on y verſe de l'eau bouillante, qui à meſure qu'elle paſſe au travers de la paille pour tomber dans la cuve, s'imbibe des particules ſalines de la cendre, & forme cette leſſive où l'on jette la matiere du papier. L'écorce qui a bouilli dans cette leſſive doit être lavée; mais ce lavage eſt une opération tres-délicate: ſi l'écorce n'a pas été lavée, le papier ſera fort, & aura du corps, mais il ſera groſſier & de peu de valeur; ſi elle a été lavée trop long-tems, elle donnera du papier plus blanc, mais fluant, & peu propre à écrire. C'eſt dans la riviere que ſe lave la pâte, au moyen d'une eſpece de van ou de crible au travers duquel l'eau coule, & on la remue continuellement à force de bras, juſqu'à ce qu'elle ſoit délayée à la conſiſtance d'une laine ou d'un duvet doux & délicat.

587. Pour faire le papier fin, on lave cette matiere une ſeconde fois; mais c'eſt dans un linge au lieu du crible, parce que plus on lave, plus l'écorce eſt diviſée, enſorte qu'elle paſſerait enfin toute entiere par le crible; on a ſoin en même tems d'ôter les nœuds, la bourre, & autres parties hétérogenes, que l'on met à part pour les moindres eſpeces de papier.

588. La matiere bien lavée ſe place ſur une table de bois, fort épaiſſe & bien liſſe, où deux à trois perſonnes la battent avec des bâtons d'un bois très-dur appellé *kaſnoki*, juſqu'à ce qu'elle ſoit ſi déliée qu'elle reſſemble à du papier, qui à force de tremper dans l'eau, eſt réduit comme en bouillie, & n'a preſque plus de conſiſtance.

589. L'écorce ainſi atténuée ſe met dans une cuve avec l'infuſion glaireuſe & gluante du riz, & celle de la racine *oreni* (*alcea radice viſcoſa, flore*

ephemero magno puniceo, Kæmpf.) qui eſt auſſi fort glaireuſe & gluante. On agite ce mélange avec un roſeau, juſqu'à ce que les trois matieres ſoient bien mêlées, & forment une ſubſtance liquide & égale. On ſe ſert pour cela d'une cuve étroite: mais on verſe enſuite cette pâte dans une cuve plus grande, à peu près ſemblable aux cuves d'ouvrier dont on a vu la deſcription, §. 240. On tire de cette cuve les feuilles une à une avec des moules qui ſont formés de jonc, au lieu de la verjure dont nous avons parlé §. 211 : on les appelle *miis*.

590. Il ne reſte plus alors qu'à faire ſécher ces feuilles de papier: pour cet effet on met les feuilles en piles ſur une table couverte d'une double natte, & l'on met une petite piece de roſeau, qu'on appelle *kamakura*, c'eſt-à-dire, couſſin, entre chaque feuille: cette piece qui déborde un peu, ſert enſuite à ſoulever les feuilles & à les tirer une à une. Chaque pile eſt couverte d'une planche ou d'un ais mince, de la grandeur & de la figure des feuilles de papier, ſur laquelle on met des poids de plus en plus forts par degrés, pour en exprimer l'eau. Le lendemain on ôte les poids, on leve les feuilles une à une avec le petit bâton, ou *kamakura*, & avec la paume de la main on les jette ſur des planches longues & raboteuſes, faites exprès; les feuilles s'y tiennent aiſément, à cauſe de l'humidité qui leur reſte : on les expoſe enſuite au ſoleil; & lorſqu'elles ſont parfaitement ſeches, on les met en monceaux, on les rogne tout autour, & on les garde pour s'en ſervir.

591. L'INFUSION de riz, dont il a été parlé, ſert à donner au papier de la blancheur & de la conſiſtance; elle ſe fait dans un pot de terre non verniſſé, où les grains de riz ſont trempés dans l'eau. Le pot eſt agité d'abord avec douceur, & enſuite plus fortement; à la fin on y verſe de l'eau fraiche, & on paſſe le tout au travers d'un linge. Ce qui eſt demeuré dans le linge, ſe remet dans le pot avec de l'eau fraiche; & on répete la même opération, tant qu'il reſte quelque viſcoſité dans le riz. Celui du Japon eſt excellent pour ce travail; c'eſt le plus blanc & le plus gras de l'Aſie.

592. L'INFUSION gluante de la racine *oreni* ſe fait en mettant ſimplement dans l'eau fraiche cette racine pilée ou coupée en petits morceaux; l'eau devient, en une nuit, glaireuſe & propre à l'uſage qu'on en veut faire; il faut une quantité de cette infuſion, différente ſuivant les ſaiſons; & tout l'art dépend, à ce qu'ils diſent, de la juſte quantité d'oreni.

593. Le papier groſſier, deſtiné à ſervir d'enveloppe, eſt fait ſuivant le même procédé, avec l'écorce de l'arbriſſeau *kadſe-kadſura*, que Kæmpfer appelle *papyrus procumbens, lacteſcens, folio longe lanceato, cortice chartaceo.*

594. Le papier du Japon eſt très-fort: on en fait des feuilles ſi grandes, qu'elles ſuffiraient à faire un habit; & il reſſemble tellement à une étoffe, qu'on pourrait s'y méprendre.

595. Les nations Aſiatiques deçà le Gange, excepté les noirs qui habitent

le plus au midi, font leur papier de vieux haillons des étoffes de coton, & leur méthode ne differe en rien de la nôtre, excepté qu'elle n'eſt pas ſi embarraſſée : leurs inſtrumens ſont plus groſſiers, mais ils s'en ſervent avec plus d'adreſſe.

596. Ce papier des Orientaux, dont l'uſage eſt bien plus ancien que celui de notre papier de chiffons, a ſans doute donné l'idée de celui-ci : on ne doit s'étonner que de voir le nombre de ſiecles qui ſe ſont écoulés avant que le commerce d'Aſie ait donné à l'empire d'Orient l'idée de faire du papier par la trituration.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Moulin à papier, ſitué à la Grand'rive en Auvergne.

Fig. 1. A, canal du ruiſſeau qui fournit l'eau au moulin, & à tous les ouvrages intérieurs.

B, panier d'oſier par lequel l'eau paſſe à la rigole C.

C, rigole qui fournit l'eau au grand repoſoir.

D, canonniere qui arrête l'effort de l'eau & les impuretés qu'elle entraînait.

E, grand repoſoir où l'eau s'épure.

F, panier au travers duquel l'eau paſſe dans la rigole G.

G, rigole qui fournit l'eau au petit repoſoir.

H, autre canonniere pour purifier l'eau.

I, petit repoſoir, où l'eau acheve de dépoſer ſon gravier.

K, grille par où l'eau va dans le bachat-long.

L, rigole qui mene l'eau au bachat-long.

M, canonniere vue ſéparément, démontée & hors du réſervoir.

N, ratelier au travers duquel l'eau du ruiſſeau arrive ſur la roue.

O, premiere gorgere, gorge au auge, qui conduit l'eau à la roue.

P, chanée étriere, deuxieme gorge ou auge.

QQ, encloues ou enclouſes, que l'on décroche pour détourner l'eau de deſſus la roue.

RR, roue du moulin.

S S, arbre des chevilles, qui éleve les maillets.

1, 2, cames ou chevilles qui élevent les maillets.

T, partie du bachat-long, qui fournit l'eau dans les piles.

V V, grippes de devant & de derriere, qui contiennent les maillets.

X, maillets qui hachent le chiffon dans les piles.
Y, batadoir dans lequel on lave les feutres.
Figure 2. A A, ceintre de la roue.
B, bras de la roue, tant montés que démontés.
C C, chanteaux qui recouvrent les alives par le côté.
D, alives, aubes, palettes ou volets qui reçoivent la chûte de l'eau, & donnent le mouvement à la roue.
E, jante, courbe ou courbette qui porte les alives.
F, coin qui ferre la jante sur le bras de la roue.
G, clavette ou cheville qui traverse les chanteaux, & les entretient ensemble sur les jantes & les alives.
H H, arbre de la roue ou des chevilles.
I, petit dormant, dans lequel est porté le pivot ou tourillon de l'arbre.
K, gros dormant qui supporte le petit.
M M M M, bras de la roue, qui se terminent chacun par une aube.
O, massif de maçonneric, qui porte le gros dormant.
P P, chevilles ou cames de l'arbre, qui levent les têtes des maillets.
T T, tête quarrée de l'arbre, dans lequel passent les bras de la roue.
V, coin de bois pour ferrer les bras de la roue dans la tête de l'arbre.

PLANCHE II

Intérieur du moulin à pilons.

Fig. 1. Perspective du moulin.
A, la roue du moulin.
B B, l'arbre des chevilles.
C, chevilles qui élevent les maillets.
D, maillets, pilons, marteaux qui pilent les chiffons.
E, grippes de devant qui portent les queues des marteaux.
e, grippes de derriere qui contiennent les têtes des marteaux.
F F, arbre des bachats, ou arbre des piles, dans lequel sont creusés les bachats.
G, bachats ou creux de piles.
H H, bachat long, ou gouttiere qui conduit l'eau dans les piles.
1, 1, 1, crochets qui supportent le bachat long contre le mur.
2, 2, 2, chanelettes ou gouttieres qui donnent l'eau aux bachassons.
I, petit dormant.
K, gros dormant.
L, le char du moulin qui porte tout l'assemblage.

M,

M, gerle ou gerlon, dans lequel on verſe la pâte raffinée qui ſort de la pile de l'ouvrier.

N, N, cuvettes ou caiſſes qui reçoivent les chiffons au ſortir des piles-florans.

Figure 2. Plan géométral du moulin.

A, la roue.

B, B, l'arbre des chevilles.

C, chevilles ou mentonets.

D, maillets ou pilons.

E, grippes de devant.

e, grippes de derriere.

F, arbre des bachats.

G, bachats ou creux de piles.

HH, bachat-long.

I, rigole qui fournit le bachat-long.

1, 1, 1, crochets qui le tiennent au mur.

2, 2, 2, chanelettes qui donnent l'eau aux bachaſſons.

KKK, bachaſſons couverts de leurs couloirs.

3, chanelettes qui donnent l'eau aux bachats.

L, ponteau de bois ſur lequel on paſſe le foſſé de l'eau qui mene la roue.

M, cuvettes à mettre les chiffons.

Figure 3. Détail des pieces qui compoſent le moulin.

AA, maillet; *a a*, liens des deux bouts du maillet.

1, 2, 3, coins à ſerrer les liens.

BB, têtes du maillet, dont une à part rompue.

b b, les dents ou clous qui hachent les chiffons.

C, partie d'une grippe de devant, ſupportant la queue du maillet.

D & *p*, l'éperon qui garnit le deſſous de la tête du maillet, & qui garantit le bois.

E, l'engin qui ſert à arrêter les maillets.

e, virole ou étrier de l'engin.

e, au bas de la planche, grippe de derriere.

F, grippe de devant.

**c*, **r*, **o*, crochets pour tenir les maillets élevés.

1, 2, trous pour aſſujettir les grippes de devant à l'arbre des bachats.

G, coupe d'un bachat vu par moitié en-dedans à plomb juſqu'au fond.

H, cuvette ou rinçoir pour laver les piles.

**h*, couverture du kas.

I, coupe d'une pile, par ſa partie inférieure.

K, ſemelle ou plaque de métal ovale, qui couvre le fond des piles.

K, piece de bois qui ſert à tirer le kas.

L, place du kas au devant de la pile.

M, kas ou chaſſis de crin, qui laiſſe ſortir l'eau des piles, à meſure que le chiffon eſt lavé.

m, pince du kas, ou poignée qui ſert à le tirer de ſa place.

N, clous à tête plate, qui ſervent à attacher une toilette de crin ſur le chaſſis du kas.

p, éperon qui garantit le bois des maillets.

X, coin de bois qui aſſujettit la tête du maillet.

Y, boulon qui retient les maillets dans la tête des grippes de devant.

Z, boulon de fer qui paſſe au travers des queues des maillets, & leur ſert de pivot.

PLANCHE III.

Elévation & plan du moulin à papier, qui agit par le moyen des cylindres, exécuté à Montargis.

A, courſiere dans laquelle tourne la grande roue.

C C, grande roue à aubes, qui tourne par le moyen de l'eau.

D D, arbre de la grande roue, qui porte le petit rouet & la manivelle.

d, extrémité du même arbre, qui fait mouvoir à gauche un ſemblable équipage.

F, lanterne de trente-quatre fuſeaux, qui eſt conduite par le petit rouet.

G G, axe de la lanterne, qui porte auſſi le grand rouet.

H H, grand rouet de ſoixante-ſept aluchons, qui paſſe ſur trois cylindres.

I I I, lanternes des cylindres.

K, cylindre découvert & tournant dans ſa cuve.

L, cylindre recouvert de ſon chapiteau.

M, place du cylindre dans ſa cuve.

m m, plans inclinés qui ſont de chaque côté du cylindre.

N N, ſéparation ou cloiſon qui partage la cuve ſur une partie de ſa longueur.

n, place des chaſſis qui empêchent la pâte d'être jetée au dehors de la cuve par le mouvement du cylindre.

O, tuyau par lequel la pâte ſort de la cuve, pour être conduite dans les caiſſes de dépôt.

P P, partie de la cuve occupée par le cylindre.

Q Q, partie de la cuve occupée par le chiffon.

R R, petit rouet de quarante-un aluchons, qui conduit la lanterne du grand rouet.

V, tuyau pour conduire au dehors l'eau qui a lavé les chiffons.

PLANCHE IV.

[N. B. On n'a pu mettre aucune échelle dans cette *planche*, à cauſe de la trop grande diverſité des objets qui y ſont repréſentés.]

Figure 1. A, plan incliné par lequel les chiffons arrivent ſous le cylindre.

B, platine de métal ſur laquelle eſt broyé le chiffon.

C, concavité dans laquelle tourne le cylindre.

D, plan incliné par lequel les chiffons ſortent de deſſous le cylindre, & retombent dans la cuve.

Figure 2. E, F, vue extérieure d'une cuve à cylindre.

f, *h*, piece de bois, ou levier qui ſupporte le pivot du cylindre.

G, chapiteau qui recouvre le cylindre.

g, centre du cylindre qui s'éleve par le moyen du levier *f*, *h*.

H, place du cylindre.

I, chaſſis qui retiennent les chiffons.

h, extrémité du levier *f*, *h*.

L, eau qui coule dans la cuve pour laver le chiffon.

M, cric deſtiné à élever le cylindre par le moyen du levier *h*, *f*.

N, coin de bois, par lequel on jauge & on fixe l'élévation du cylindre.

Figure 3. P, porte qui ſe leve pour laiſſer couler la pâte lorſqu'elle eſt faite.

Q, tuyau de plomb qui conduit la pâte aux caiſſes de dépôt.

R, cric pour élever le cylindre.

Figure 4. S T, arbre du cylindre, de huit pieds de long.

V, V, longueur du cylindre.

u, *u*, diametre du cylindre.

w, *w*, rondelles de fer qui empêchent l'huile des pivots de s'étendre.

X, lanterne de ſept fuſeaux, qui eſt portée ſur l'arbre du cylindre.

Figure 5. Y, plan de la lanterne du cylindre.

Figure 6. Z, tourte, about, ou cercle de fer croiſé, qui ſert de baſe à chaque côté du cylindre, & reçoit les lames de fer qui le compoſent.

Figure 7. *b*, *b*, plan de la platine vue en grand.

c, coupe de la platine dans ſa largeur.

Figure 8. D, D, chaſſis à double couliſſe, vu de profil, pour modérer les iſſues du vent dans l'étendoir.

E, E, plan des chaſſis qui gliſſent l'un devant l'autre, à moitié fermés. *Voyez* §. 330.

Figure 9. A, rouet qui tourne par le moyen de l'eau, & qui fait mouvoir le cylindre du laminoir.

B, cylindres de cuivre d'un pied de diametre, & de 30 pouces de long, entre leſquels on fait paſſer chaque feuille de papier.

C, C, coins de bois qui ſervent à ſerrer les cylindres l'un contre l'autre.

PLANCHE. V.

Figure 1. Elévation d'un moulin à papier, exécuté en Hollande.

A, A, A, A, poteaux corniers qui forment la cage.

a, *a*, tour ou treuil, qui ſert à tirer au vent.

B, B, B, croix de Saint-André, qui aſſujétiſſent la charpente.

b, *b*, liens ou pieces de bois qui arcboutent & qui ſoutiennent la charpente.

C, D, arbre tournant, dirigé au vent.

d, heurtoir qui ſoutient le pivot de l'arbre tournant contre l'effort du vent.

E, rouet de 61 aluchons.

e, *e*, volans ſur leſquels portent les ailes du moulin.

F, G, arbre debout, qui communique le mouvement aux cylindres.

H, rouet de 57 aluchons, qui fait tourner trois cylindres.

K, chapiteau qui recouvre un des cylindres.

L, L, arbre de renvoi qui communique le mouvement à deux mouſſoirs.

M, rouet de 23, qui porte à l'extrémité inférieure de ſon arbre un autre rouet deſtiné à faire tourner les mouſſoirs.

N, cuve d'un des mouſſoirs ou cylindres affleurans.

O, rouet qui fait aller la pompe.

P, rouet qui porte la manivelle de la pompe.

p, *p*, *p*, corde qui ſert à élever le rouet P, lorſqu'on ne veut point d'eau.

R, Q, S, brinbale de la pompe, qui eſt mue par le point Q, & tourne autour du point S.

R, R, S, tringle du piſton, qui deſcend dans la buſe S du corps de pompe.

T, réſervoir ou cuvette, qui reçoit l'eau de la pompe ſur la longueur.

V, autre réſervoir où l'eau paſſe en ſortant du premier, vu ſur ſa largeur.

V, *u*, V, *u*, tuyaux ou chenaux, qui portent l'eau dans les cuves à cylindre.

X, X, galerie qui regne autour de la charpente pour le ſervice du moulin.

Y, Z, queue du moulin, pour le tirer au vent.

y, *y*, pieces en écharpe, qui fortifient la queue du moulin ſur le comble tournant Z, *z*.

W, W, plateforme ſur laquelle tourne le comble du moulin avec le rouet, l'arbre, & tout ce qui en dépend.

Figure 2. Portion de la coupe d'un cylindre creux exécuté par M. Deſtriches.

R, R, S, S, aſſemblage de trois lames avec deux intervalles.

T, V, épaiſſeur des lames, qui eſt de 18 lignes.

T, T, hauteur des lames, qui eſt de trois pouces.

X, écrou qui arrête ſur la baſe ou tourte de fer les goujons à vis qui terminent chaque lame.

Y, vis à tête quarrée, qui entre dans la lame pour la mieux contenir ſur la baſe.

Z, Z, intervalles de 18 lignes qui ſont entre les lames.

b, *b*, lames circulaires qui forment les intervalles des lames tranchantes.

d, *d*, rainures pratiquées dans les lames tranchantes, où entrent des languettes pratiquées aux lames circulaires.

e, échancrure de quatre lignes, qu'on pratique ſur chaque lame, pour mieux couper le chiffon.

PLANCHE VI.

Cylindres faits à la maniere de Hollande; plan de la partie inférieure du moulin, dont l'élévation formait la planche V.

Figure 1. A, A, coupe d'un cylindre affleurant, ou mouſſoir, tout en bois, recouvert d'un chapiteau, & tournant dans une concavité ſans platine.

B, B, concavité de bois, ſur laquelle eſt agitée la pâte.

Figure 2. C, coupe d'un cylindre conſtruit à la façon des Hollandais.

D, platine de métal, ſituée ſous le cylindre.

d, *d*, coupe verticale d'une cuve à cylindre.

f, place du chaſſis de verjure, repreſenté *figure* 5.

g, ſituation de la planche qui retient l'eau.

h, dallon ou gouttiere qui reçoit l'eau pour la porter hors du moulin, lorſqu'elle a lavé le chiffon.

Figure 3. Une des lames qui garniſſent le cylindre.

e, *e*, rainures pratiquées à chaque lame, pour y faire entrer un cercle de fer.

Figure 4. F, chaſſis de verjure, qui ſe place dans le chapiteau en *f*, pour laiſſer paſſer l'eau, & retenir la pâte.

Figure 5. G, piece de bois, qui ferme le chapiteau en *g*, lorſqu'on veut retenir l'eau.

Figures 6, 7, 8, 10. Machine pour couper le chiffon à la place du dérompoir, propoſée par M. de Genſſane.

T, T, cuve pour la machine qui peut ſervir de dérompoir.

V, V, ſéparation de la cuve.

V, Y, plan incliné armé de tranchets, pour couper le chiffon.

C, cylindre tournant, entaillé pour faire place aux tranchets.

B, D, mouvement du chiffon dans la cuve.
m, lanterne portée sur le cylindre tournant.
ζ, ζ, coupe du cylindre qui fait circuler le chiffon.
Z, Z, le même cylindre vu de profil.
P, axe du cylindre, qui porte une lanterne.
f, *f*, *g*, *g*, entailles du cylindre, qui font place aux tranchets.
u, *y*, plan incliné, sur lequel les chiffons sont amenés par le cylindre.
a, *b*, *c*, *d*, tranchets d'acier, ou lames tranchantes qui doivent couper le chiffon par morceaux de deux à trois pouces.

PLANCHE VII.

Formes ou moules, avec lesquels on puise les feuilles de papier.

A, A, chassis de la forme du papier à la cloche, vu par-dessus.
B, B, chassis vu par-dessous.
C, C, fuseaux garnis de fils de laiton, pour assembler & contenir les fils de la verjure, en passant à chaque fois un des fuseaux de dessus en dessous, & l'autre de dessous en dessus.
D, D, pontuseaux ou pointuseaux qui soutiennent la verjure, vus par leur côté tranchant.
E, E, pontuseaux vus par leur côté arrondi, qui est le dessous de la forme.
F, F, fuseaux garnis de fils de laiton.
G, G, fuseaux au commencement du travail.
H, H, tringle du chassis, dans laquelle entrent les extrémités des pontuseaux.
G, G, H, H, au bas de la planche, cadre, couverture qu'on applique sur la forme.
I, I, pontuseau vu par-dessus, ou par son côté aigu.
K, K, pontuseau vu par-dessous, ou par son côté arrondi.
L, L, lame de cuivre qui recouvre les extrémités de la verjure.
M, N, transfil, fil de laiton qui sert de premier & de dernier pontuseau, sur lequel les enverjures sont parfilées.
P, P, équerres de cuivre, pour assembler les tringles du chassis.

PLANCHE VIII.

Figure 1. A, ouvrier, plongeur, ououvreur, placé dans sa nageoire jusqu'à la ceinture, qui tire de la cuve sa forme chargée d'une couche de pâte, qui doit former la feuille, pour la faire glisser jusques vers le coucheur.
B, cuve de l'ouvrier, où est la pâte délayée & chaude.

b, ouverture du piſtolet, qui échauffe l'intérieur de la cuve.

C, couverture de la forme.

D, D, formes ou moules vus dans les deux ſens.

F, coucheur, qui reçoit la forme chargée d'une feuille, & la renverſe ſur le drap ou feutre.

f, couvercle du trapan, qui ſe met ſur la porſe avant de la preſſer.

G, porſe déjà faite, ou aſſemblage de feuilles ſéparées chacune par un feutre.

g, beche, bâton crochu pour tirer la porſe ſous la preſſe.

H, H, preſſe pour exprimer l'eau de la porſe.

1, 2, 3, miſes, ou pieces de bois, qui ſervent à charger la porſe quand on la met ſous la preſſe.

5, planchette ſur laquelle on fait gliſſer la forme.

6, trapan de cuve, ou égouttoir, ſur lequel le plongeur met ſa forme.

7, 8, bâtons de l'égouttoir contre leſquels on releve la forme.

I, apprentif, leveur de feutres, qui découvre chaque feuille, & rend le feutre au coucheur.

K, leveur de papier, qui détache les feuilles de deſſus le feutre, & les met ſur ſa ſelle qui eſt inclinée, & ſur laquelle il forme la porſe blanche.

L, preſſette où l'on preſſe le papier en porſe blanche.

M, baſſine de cuivre pour mettre de la pâte dans la cuve.

R, poye ou bâton qui ſert à contenir la vis de la preſſe, quand on change le levier de trou.

Figure 2. A, partie d'un étendoir en perſpective.

B, ouvrier qui met le papier en pile avant de le porter au liſſoir.

C, ouvriere qui étend le papier avec ſon ferlet.

D, ouvriere qui retire le papier lorſqu'il eſt ſec.

E, banc des étendeuſes.

F, ſelle qui porte les ballons de papier lorſqu'on les étend.

G, G, piliers on jambes qui ſupportent la ferme de l'étendoir.

Figure 3. A, perches quarrées, dans leſquelles ſont des trous pour ſoutenir les guimées.

C, guimées ou bâtons ronds, qui portent les cordes.

PLANCHE IX.

Figure 1. A, ouvrier qui enleve de la cuve le tripier ou panier qui renferme les rebuts de la colle.

B, ouvrier qui la paſſe par le couloir ſur l'arquet, pour en ſéparer les ordures.

C, ſaleran, qui colle les feuilles de papier en les trempant dans le mouilloir ou mouilladoir.

D, preſſe où le le ſaleran met le papier collé pour dégorger le ſuperflu de la colle.

d, *d*, petites planches de ſapin, dont ſe ſert le colleur.

E, ſoutrait de la preſſe, dans lequel il y a une gouttiere.

F, gerlon pour recevoir la colle ſuperflue qui coule de deſſous la preſſe.

G, cuve où la colle ſe cuit.

H, cuve où l'on paſſe la colle.

I, mouilloir dans lequel on colle, & que l'on entretient dans une douce chaleur.

K, tripier ou panier chargé de tripes avec leſquelles on fait la colle.

L, poulie par le moyen de laquelle on retire le tripier de la cuve.

Fig. 2. A, ouvrier qui contient le papier ſous le marteau, pour liſſer les grandes ſortes.

B, marteau dont le manche traverſe le gros mur.

b, papier qui eſt ſous le marteau.

C, manche du marteau, qui eſt mu par le moyen de l'eau.

D, l'enclume ſur quoi l'on met le papier.

E, E, la même enclume à part, démontée.

F, billot ou bloc dans lequel on enchâſſe le pied de l'enclume.

G, ballons, ou piles de papier qui ont été liſſées.

La planche IV, figure 9, contient une troiſieme façon de liſſer le papier.

TABLE

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art du papetier.

A

ABOUT, baſe des cylindres qui ſervent à broyer le papier : c'eſt ordinairement une platine de fer, croiſée. Voyez *tourteau.*

ACANTHIUM, nom d'une plante dont les anciens ont fait des vêtemens, §. 538.

ADRACHNE, eſpece d'arboiſier qui reſſemble au ku-chu, dont on fait le papier à la Chine, 567.

AFFINAGE ou raffinage de la pâte qui forme le papier, 163.

AFFLEURER, c'eſt-à-dire, délayer la pâte lorſqu'on veut l'employer, 167, 206.

AFFUT, chaſſis de bois dont on forme les moules, qui ſervent à puiſer les feuilles de papier, 212.

AGRAFFES, clous de fer qui attachent les platines au fond des creux de piles, 93.

AIGLE, grand-aigle, nom d'une eſpece de papier. Voyez le *tarif* de 1741, page 525.

ALEXANDER *ab Alexandro*, cité note 4.

ALGUE MARINE, nom d'une plante ſur laquelle on a fait des eſſais pour l'employer à la fabrication du papier, 515, 541.

ALIVES. Voyez *aubes.*

ALOES, autre plante qui pourrait ſervir au même uſage, 522.

ALUN : ſon effet dans le collage du papier; ſa doſe d'un vingtieme du poids du papier, 407.

AMBALARD, eſpece de brouette dont on ſe ſert pour tranſporter la pâte, 239.

AMBOINE, iſle des Indes orientales, où l'on fait des filets avec le gnémon, 519; & du papier avec diverſes plantes, 528.

ANDOUILLES, défauts du papier qui viennent de la pâte accumulée dans certaines parties de la feuille, 251.

ANGIN. Voyez *engin.*

ANGLETERRE, manufactures & réglemens pour le papier, 435.

ANGOUMOIS, papier qui ſe fabrique dans cette province. Voy. *papeterie.*

ANNONAI, ville du Vivarais où l'on fait du très-beau papier. Voy. *papeterie.*

APOCIN. Voyez *ouette*, plante dont le duvet pourrait ſervir au papier, 538.

APPRENTIFS, leurs fonctions dans le travail du papier. V. *leveur de feutres.*

ARBRE de bout, piece de bois ſituée verticalement, 142.

Arbre (grand), arbre des chevilles (en allemand *Kammbaum*), 91.

Arbre des bachats (en allemand *Löcherbaum*). Voyez *bachat.*

Arbre des volans : c'eſt celui qui porte les ailes d'un moulin à vent, 140.

ARMES d'Amſterdam, ſorte de papier, 397.

Armes de Bretagne, ſorte de papier de Hollande, 397.

Armes de Veniſe, ſorte de papier de Hollande, 397.

ARMURE, couverture, ou enveloppe groſſiere des rames de papier fin, qui eſt formée de deux traſſes ou

feuilles de gros papier bleu ou gris, 372.
ARQUET, chaſſis de corde ſur lequel on étend un drap pour paſſer la colle avant de l'employer, 299.
ATLAS, nom d'une ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
AVANTAGES, travail extraordinaire des ouvriers dans les papeteries. V. l'*arrêt* du 27 janvier, *art. III*, §. 439.
AUBES, auges, alives, paleites, godets, ſont les parties d'une grande roue qui reçoivent l'impulſion de l'eau, 90.
AVO, eſpece de mauve, dont on fait du papier à Madagaſcar, 516.
AUVERGNE, province de France où ſe fabrique le meilleur papier de France. Voyez *papeterie*.

B

BACHASSON (en all. *Waſſer-kaſten*), petite auge ou caiſſe de bois qui donne l'eau aux piles, 104.
BACHAT, mortier, pile; ce ſont des cavités formées dans une piece de bois, pour y piler les chiffons; leur contenue, leurs dimenſions, 92.
BACHAT-LONG (en allemand *die lange Rinne*), piece de bois creuſée en forme de gouttiere, qui conduit l'eau dans l'intérieur du moulin, 103.
BACHOLLE, caſſerolle de cuivre dont on ſe ſert pour tranſvuider la pâte, 239.
BALLON, quantité de papier qui eſt à peu près d'une rame: c'eſt le nom qu'on lui donne au collage, 310.
BAMBOU, eſpece de roſeau qui ſert à faire du papier à la Chine, 526, 559.
BANANIER, arbre dont les feuilles ſont extrêmement grandes, & peuvent ſervir à faire du papier, 521.
BARBE, bord des mains de papier. Voyez *dos & barbe*.
BARTOLI *diſſertatio de libris legendis*, cité note 4
BAS à homme, bas à femme, ſortes de papiers d'enveloppe, 511.
BASCULE ou brinbale de pompe, tringle de fer qui fait jouer le piſton, 143.
BASKERVILLE, célebre imprimeur a Birmingham en Angleterre, 351.
BATADOIR, banc ſur lequel on lave les feutres ou langes, 233.
BATARD, nom d'une ſorte de papier. Voyez *le tarif*, page 525.
BATON ROYAL, nom d'une ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
BECHE, bâton recourbé qui ſert à tirer le trapan ſous la preſſe, 260.
BEOST (M. de) ſecretaire en chef des états de Bourgogne, & correſpondant de l'académie, a eu beaucoup de part au nouvel établiſſement de Voujot, 127.
BERD, nom que donnent les Egyptiens à la plante du papier, 11.
BIBLIOTHEQUE *italique*, citée note 4.
BILLETTES (M. des) un des auteurs de l'art du papetier, 1.
BLANCHETS, en termes d'imprimerie, ſont des pieces de drap qu'on étend ſur la forme, 351.
BLANCHEUR du papier, vient ſur-tout du lavage, 137, 571.
BOIS pourri, pourrait s'employer à faire du papier, 550.
BON, papier bon, c'eſt celui auquel les trieuſes ne trouvent aucun défaut, 353.
BOULONGEON, amas de toiles rouſſes & groſſieres, de raclures & de coutures, qui ne peuvent s'employer dans le papier, 39.
BOURDONNÉ, papier bourdonné, ou ridé, 258.
BOURGOGNE, province de France qui

fournit les chiffons les plus eſtimés, 193. Cauſes de cette prérogative, note 46.
BOUTEILLES, défaut du papier, 369.
BRASSER la cuve, opération néceſſaire pour la perfection du papier, 244.
BRINBALE. Voyez *baſcule.*
BROCHETTE, matiere de la colle, ou rognures de peaux, 290.
BRULÉ, papier brûlé de colle, 305.
BULLE, papier bulle, troiſieme & derniere eſpece du papier à écrire, 374.
BUSE, ou corps de pompe, cylindre creux où monte l'eau, 143.

C

CABESTAN, machine qui ſert à tourner fortement la vis des preſſes, 265.
CADRAN ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
CAILLÉ, papier caillé, 77.
CAISSES de dépôt, cuves de pierre où ſéjourne la pâte, 201.
CALAPA, eſpece de palmier, qui ſert à faire des étoffes, 519.
CAMELOTIER, nom d'un papier d'enveloppe qui ſert aux fabriquans de camelots, 511.
CAMES, mentonets, chevilles qui ſervent à lever les marteaux ou pilons, leurs dimenſions, 91. Diſpoſition des mentonets pour faire mouvoir les pilons, note 28.
CAMUS (M. le) de l'académie royale des ſciences; part qu'il a eue dans l'établiſſement de la manufacture de Montargis, 427.
CANAL de Briare, ſur lequel eſt ſitué la manufacture de Montargis, 428.
CANONNIERE, petite caiſſe dans laquelle paſſe l'eau pour ſe purifier, 72.
CARRÉ, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
CARRON, bon carron, un des angles de la feuille de papier, qu'on a coutume de rendre plus fort, 251.
CARTIER, ſorte de papier qui s'emploie à faire les cartes à jouer. Voyez le *tarif*, page 525.
CASSÉ, papier caſſé, dont les feuilles ne ſont pas entieres, 364.
CASSOLLE, réchaud dont on ſe ſert pour échauffer la colle, 305.
CASSOTS, ſubdiviſions des caiſſes, où les déliſſeuſes mettent les différentes eſpeces de chiffons, 36.
CAT (M. le), ſecretaire perpétuel de l'académie royale des ſciences & belles-lettres de Rouen; part qu'il a eue dans cet ouvrage, 5.
CAVALIER, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
CENDRES, leur qualité influe ſur celle du chiffon, note 46. Cendres de bois flotté, moins propre à faire de bonnes leſſives, 197.
CHALEUR de la cuve où l'on fait le papier; ſon degré, ſon utilité, ſes inconvéniens, 233, 241, 252,
CHAMPI, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
CHANÉE étriere, gouttiere qui conduit l'eau ſur la rouc, 79, 89.
CHANELETTE, petit tuyau de bois qui porte l'eau d'une auge à l'autre, 104.
CHANTEAUX ou jantilles, planches de ſapin qui bornent la roue & en forment les aubes ou godets, 90.
CHANTONNÉ, nom du papier où il y a quelque légere défectuoſité, 355.
CHANVRE, plante uſuelle dont on peut faire du papier ſans qu'elle ait paſſé par l'état de chiffons, 529.
CHAPELET, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
CHAPERONS, défauts du papier, 284, 334.
CHAPITEAU, caiſſe ou tambour de bois qui recouvre les cylindres pour em-

pècher que la pâte ne ſoit rejetée par le mouvement, 160.
CHAR du moulin; c'eſt l'aſſemblage ou la charpente des piles, des roues & des maillets, 108.
CHARDON, uſage de cette plante relatif au papier, 538.
CHARME, uſage de cet arbre relatif au papier, 539.
CHASSIS. Voyez *forme*.
Chaſſis du chapiteau, 120.
Chaſſis à double couliſſe pour fermer les étendoirs, 330.
CHATAIGNES, ſorte de défectuoſité dans le papier, 252.
CHAUDIERE à fondre la colle, 288.
Chaudiere à paſſer la colle, 288.
CHAUX, ſon uſage dans la fabrication du papier, 57. Dans le pourriſſoir, 566. Voyez le *réglement*, 439.
CHENILLES, uſage de leurs coques pour faire du papier, 554.
CHI, nom du papier de la Chine, 559.
CHIFFON (en allemand *Lumpen*), matiere du papier, ſon prix, 29; ſa qualité, 28; ſa conſommation, note 17; quantité qu'on en recueille en France, 415. Voyez le *réglement*, 439.
Chiffon de Bourgogne, 30, 194, note 46.
Chiffon, prix du chiffon en Hollande, 403.
Chiffon, quantité de chiffon conſumé annuellement par une cuve, 405.
Chiffon, moyen employé en Angleterre pour augmenter la quantité de chiffon, 435. *Réglement* ſur le commerce du chiffon, 436.
CHIFFONIERES, pattieres, drapelieres, femmes qui vont dans les provinces ramaſſer le chiffon, 29.
CHINE, papier de la Chine, 516, 556; maniere de le coller, 562; extrême longueur de ce papier, 573; cauſe du défaut de blancheur, 566; grande conſommation, 575.
CHU-KU, ou ku-chu, eſpece de ſycomore, dont on fait du papier à la Chine, 567.
CIVIERE. Voyez *arquet*, *bachaſſon*, 105.
CLAPROTH (M.), profeſſeur à Gottingue, cité note 17.
CLEVANT (M. de) ſecretaire de l'académie des ſciences de Beſançon; part qu'il a eue à cet ouvrage, 5.
CLOCHE, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, pag. 100 & 101.
CLUSIUS, célebre auteur de botanique, 523.
COBRE (en allemand *halbzeug*), pâte du papier déjà effilochée, 203. Il jaunit dans les grandes chaleurs, 205.
COCOTIER, ſorte de palmier dont on peut tirer du papier, 519.
COLLAGE (chambre du), 288; cuire la colle, 295; quantité de colle, 302, 312; faire l'épreuve de la colle, 304; quantité de celle que conſomme annuellement le travail d'une cuve, 407
COLLE. Bâtiment deſtiné à cette opération dans la fabrique de Lenglée, 88; à Montargis, 313.
Colle (en allemand *Leim*) du papier, formée de rognures de peaux & d'alun, 289. Colle de poiſſon, 292; inconvéniens de la colle, 316; maniere de l'employer, 305.
COLOMBIER, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
COMPTE, papier de compte. Voyez le *tarif*, page 525.
COMPTEUSES, ouvrieres qui choiſiſſent, comptent & aſſemblent les feuilles, 359.
CONSOMMATION de chiffons en France, 404.
CONTRAVENTIONS aux réglemens. Voyez *réglement*.

CORDAGES, leur inconvénient dans l'étendoir, 318; leur diſpoſition, 320.
CORDAT, ſerpilliere, groſſe toile rouſſe d'emballage, 39.
CORNET (grand), ſorte de papier de Hollande, 397.
Cornet, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
COTON, ancien papier de coton, 23; uſage du cotonnier pour faire le papier, 566.
COUCHER le papier, l'appliquer ſur le feutre, coucher à la françaiſe, à la ſuiſſe, 248.
COUCHEUR (en all. der *kauffcher*), l'un des principaux ouvriers d'une papeterie, 248; ſes défauts, 255.
COULÉ, papier coulé, dont la matiere n'eſt pas également diſtribuée, 258.
COULEUR du papier, 381.
COULOIR. Voyez *arquet*.
COUPEROSE ou vitriol, ſon uſage dans la colle, 302.
COUPOIR ou dérompoir (en allemand *haderſchneider*), lame de faux tranchante, ou cylindre armé, qui ſert à couper les chiffons par morceaux de deux à trois pouces, avant de les mettre au pourriſſoir, 64. Coupoir de nouvelle invention, comme on les fait en Allemagne, note 25.
COURONNE, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
COURSIER ou COURSIERE, conduite d'eau en maçonnerie ou en charpente, dans laquelle tourne la grande roue, 82.
COUTELAS, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
COUTURE, ſouder ſur couture, c'eſt recoller l'extrémité d'une feuille de papier lorſqu'elle ſe déchire dans l'opération de l'étendoir, 333.
COUTURES des chiffons, doivent être miſes à part, 39.
COUVERTE, couverture, cadre ou chaſſis de bois qui ſe place ſur la forme, 222.
CREUX de pile. Voyez *bachat*.
CROISETTE, ſorte de papier qu'on envoie ſur-tout au Levant, 501.
CROISSANT, papier aux trois croiſſans, ſorte qui s'envoie au Levant, 501.
CROIX de Saint-André, piece de charpente qui entretient les parties principales, 139.
CUVE à ouvrer, ou cuve de l'ouvrier; ſa conſtruction, 240; doit être lavée ſouvent, 277; doit être chauffée, 243; peut fournir juſqu'à 400 quintaux de papier, 413, 415.
CUVES à cylindres, leurs dimenſions, leur contenue, 119.
CYLINDRE à papier; c'eſt un ſolide d'environ deux pieds en tout ſens, de bois ou de fer, terminé par deux baſes circulaires & paralleles, revêtu de 22 ou 27 lames tranchantes, deſtiné à broyer le chiffon: invention de ces cylindres, 115. Cette invention appartient aux Hollandais, note 36. Cylindres creux, 125, note 42; de fer fondu, 127. Cylindres effilocheurs, 157; affineurs, 157. Leur diſpoſition en Allemagne, note 41. Dimenſions, 120; viteſſe, 118; leur matiere, 120; leur produit, 166; leurs avantages, 172; inconvénient de leur diſpoſition actuelle, 133. Cylindres affleurans ou émouchans, 167.
Cylindre du dérompoir, propoſé par M. de Genſſane, 183.
Cylindre pour liſſer ou laminer le papier, 349. Les Anglais paſſent au cylindre le papier d'impreſſion, 350.

D

DALON (en allemand *Speygat*), gout-

tiere qui traverſe les cuves à cylindre, & qui reçoit l'eau ſale, 136.
DART, ſorte de papier d'enveloppe, ſe fait en Normandie, 511.
DÉFAUTS du papier provenans de différentes cauſes, 251, 252, 253, 268, 280, 305, 352.
DÉGORGER le chiffon, 168.
DELISSAGE, choix des chiffons, 36.
DELISSER (en allemand *auſchütteln*), opération négligée dans les papeteries d'Allemagne, note 20. Importante pour faire de beau papier, 47.
DELISSEUSES, ouvrieres qui tirent le papier, 36.
DEMOISELLE, ſorte de papier mince & fort, de couleur fauve, propre à friſer, 507. Voyez auſſi le *tarif*, page 525.
DEMPSTER (Thomas), 27.
DENTELÉ, papier dentelé, 253, 258.
DÉPENSE d'une papeterie, tant pour les matieres que pour la main-d'œuvre, 405.
DÉPÔT, caiſſe de dépôt, grande cuve de pierre ou de marbre, où ſe dépoſe la pâte avant qu'on en faſſe uſage, 200.
DEROMPOIR. Voyez *coupoir*.
DESTRICHES (M.) maître ſerrurier à Paris, auteur d'un nouveau cylindre, note 42.
DESVENTES (M.) imprimeur-libraire à Dijon, propriétaire d'une nouvelle manufacture, 186.
DOS ET BARBE, ce ſont les deux bords d'une main de papier, 362.
DRAPAN. Voyez *trapan*.
DRAPEAUX. Voyez *chiffon*.
DRAPELIERES ou pattieres. Voyez *chiffonnieres*.
DRESSOIR, machine à dreſſer le fil de laiton, pour faire les formes, note 53.
DUHAMEL (M.) de l'académie royale des ſciences; part qu'il a eue à cet ouvrage, 4.
DUPONTY (M.) ancien avocat au conſeil, retiré à Angoulême; ſes travaux pour la perfection du papier, 96, 427.

E

EAU : diverſes précautions pour la clarifier, 75 & ſui. Trop négligées dans pluſieurs papeteries de Suiſſe & d'Allemagne, note 26. On la fait filtrer au travers des cailloux, 83. Réglemens ſur les eaux employées dans les papeteries, 439, art. III & ſuivans du réglement.
Eau qui s'emploie dans le papier; ſa qualité, 77; ſa diſtribution, 170; ſa pureté, 106; ſa chaleur dans la cuve, 241. Celle de Hollande eſt ſaumâtre, 399.
ECAILLES de tortue, employées à écrire, note 5.
ECORCE d'arbres, employée à écrire, note 6.
ECRASÉ, papier écraſé, 258.
ECU, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
ECROU de la preſſe (en allemand *ſchrauben-mutter*), 262.
ECUELLE remontadoire, vaſe dont on ſe ſert pour tranſporter la pâte d'une pile à l'autre, 113.
EFFILOCHER (en allemand *zerreiſſen*), c'eſt la premiere opération qui ſe fait dans le moulin, 155.
ELEPHANT, ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
EMBRÉUVÉ, terme de charpente qui indique l'action d'une piece qui en ſoutient une autre par ſon entaille, 139.
EMPLEMENT; c'eſt l'endroit où l'eau arrive dans un moulin, & où l'on modere ſon cours par le moyen des pelles, 82.

ENCYCLOPEDIE, citée note 6.
ENCLOUES, enclouſes, crochets de fer qui ſupportent une gouttiere, 79.
ENGIN, levier de bois, qui ſert à élever les cylindres, 97.
Engin à tirer au vent, eſpece de cabeſtan qui ſert à faire tourner les moulins à vent, 147.
ENVELOPPES, traſſes, maculatures dont on couvre les rames de papier, 509.
ENVERGER la feuille du papier, c'eſt la bien étendre, 252.
ENVERJURE (en allemand *Drathgitter*), fils de laiton qui compoſent les formes, 214.
EPERON, platine de fer qui garnit la tête des maillets, 97.
Eperon (papier à l'), 473.
EPINGLE, comparaiſon du grand nombre d'opérations qu'exige le travail d'une épingle avec celui d'une feuille de papier, 380.
EPLUCHEUSES. Voyez *liſſeuſes*. Ce ſont les femmes qui grattent & liſſent le papier, 339.
ESPAGNOL, nom d'une ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
ESPAGNOLS, efforts qu'ils ont faits pour l'établiſſement des papeteries, 434.
ETENDEUSES, ouvrieres que l'on emploie à étendre le papier, 331.
ETENDOIR, ſalle garnie de pluſieurs étages de cordes pour étendre & faire ſécher le papier, 87, 320. A Montargis, 325. En Allemagne, ils ſont garnis de perches, note 73. Maniere de fermer les étendoirs, 330.
ETENDRE en pages, 280; étendre le papier collé, 331.
ETOILE, nom d'une ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.
ETRANGERS, papiers deſtinés pour les pays étrangers. Voyez le *réglement*.
ETRESSE, ſorte de papier commun, dont on fait l'intérieur des cartes. Voyez le *tarif*, page 525.
ETUVE dont on ſe ſert à la Chine pour ſécher le papier, 574.
EXOSSIS, huſo, poiſſon dont on fait la belle colle d'Archangel, 292.
EXPORTATION des chiffons chez l'étranger, 436. Papiers qui ſe fabriquent chez l'étranger, 432, 433.

F

FABRICII *bibliotheca naturalis*, citée note 5.
FANNER, ſignifie coller le papier de la Chine, 567.
FAUX. Voyez *dérompoir*.
FERLET. Voyez *frelet*.
FERMENTATION des chiffons, ſon uſage, 60.
FERME, terme de charpente; c'eſt la piece qui ſoutient le comble, 320.
FERNER (M. de) correſpondant de l'académie royale des ſciences en Suede; ſes remarques ſur la pratique de cylindrer le papier, 350.
FEUILLES d'arbre étant pourries, donnent une ſubſtance papyracée, 550.
Feuilles de papier: maniere de les former, de les étendre, de les coller, 248, 280, 320. Doivent être marquées. Voyez le *réglement*.
FEUTRES (en allemand *Filze*), flautres, floutres, langes, pieces d'étoffes de laine, refoulées, ſur leſquelles on couche les feuilles de papier, 230.
FIGUIER d'Adam, arbre dont les feuilles extrêmement grandes peuvent ſervir à écrire, 521.
FILASSE, celle qu'on tire du chanvre, peut ſervir à faire le papier, 235.
FILETS des pêcheurs, ſervent à faire le papier de demoiſelle.
FLEUR-DE-LYS, nom d'une ſorte de papier. Voyez le *tarif*, page 525.

FLORAN, pile-floran, pile à affiner, c'eſt la quatrieme & la cinquieme pile d'un moulin, dans leſquelles on raffine les matieres qui ont été effilochées dans les premieres, 95.
FLUANT, papier fluant, papier brouillard, celui qui n'a point été collé, 505.
FONDU, papier fondu ou refondu; c'eſt celui qui ſe trouve défectueux, & que l'on remet dans le moulin comme matiere, 368.
FORCES, grande ſorte de ciſailles, dont les branches écartées par un reſſort, ſe rapprochent avec la main pour rogner ou ébarber le papier, comme pour tondre les brebis, 373.
FORMAIRE, ouvrier qui fabrique les formes, 216. Voyez auſſi le *réglement*.
FORMES, moules, chaſſis de verjure ou de fils de laiton, ſur leſquels ſe forment les feuilles, leur conſtruction, 211, note 52, note 54.
FORMES des Chinois, 572.
FORMULE, ſorte de papier qui eſt affectée au papier timbré; grande formule, petite formule, l'une & l'autre ſe fabrique en Auvergne, & ſe timbre pour la généralité de Paris à l'hôtel de Bretonvilliers, dans l'iſle Saint-Louis.
FOURNIR le pourriſſoir, fournir la cuve; c'eſt y mettre la quantité de chiffons qui doit y entrer.
FOURREAU du piſtolet, étui ou ſac de toile dont on enveloppe le piſtolet de la cuve, afin que la rouille du cuivre ne s'attache pas au papier, 242.
FRANCHE-COMTÉ; papiers qui ſe fabriquent dans cette province, 430; quantité de chiffons qu'on en retire, 415.
FRELET ou ferlet, inſtrument formé de deux regles qui ſe croiſent à angles droits, en forme de T. On s'en ſert pour étendre le papier, 282, 331.
FRISON, rebuts des chiffons, que l'on emporte avec le couteau dans le délitſage, 40.
FROMENT, ſon uſage pour le papier, 563.
FUCUS, plante marine; tentatives pour l'employer à faire du papier, 542.
FUTS (en allemand *Stege*), petits bâtons de ſapin, qui ſoutiennent les poutuſeaux, 212, 213.

G

GAINES, défauts du papier, 268.
GARDES des communautés des fabriquans de papier. Voyez le *réglement*.
GARGOUCHE, papier à gargouche à l'uſage des artificiers, 511.
GELÉE, blanchit la pâte du papier, 203.
GENES, papier de Gênes. Voyez le *tarif*, page 525.
GENOIS, leurs manufactures de papier, 434.
GENSSANE (M. de) correſpondant de l'académie des ſciences, conceſſionnaire des mines de Franche-Comté; ſes moulins à cône, 174; ſa machine à dérompre, 183.
GENTILLES, jantilles ou chanteaux, pieces de bois plates & circulaires qui garniſſent les côtés de la grande roue, & forment les godets, 90.
GERLON ou gerlot, petite cuve ou tinette faite de bois léger, 239, 311.
GNEMON, plante exotique, propre à faire du papier, 528.
GODÉE, forme défectueuſe, gauche, ridée, que prend le grand papier lorſqu'on l'étend ſur les cordes, 318.
GODETS. Voyez *aubes*, *alives*.
GORGE, gorgeres, conduites de bois qui amenent l'eau dans le moulin, 79.

GOUJON, extrémité cylindrique d'une lame de fer, qui la contient dans ſa baſe, & qui reçoit un écrou pour l'y aſſujettir, 391.
GOUTTE D'EAU, défaut qui eſt très-ordinaire dans le papier; c'eſt la tache que forme ſur une feuille une goutte d'eau qu'on y laiſſe tomber, 256.
GOUVERNEUR; c'eſt le premier des ſix ouvriers employés communément dans les manufactures d'Auvergne: ſon travail au dérompoir, 64; au lavoir, 68; aux pilons, 108; à l'étendoir, 281.
GRAISSE du papier, cauſe phyſique de cet inconvénient, 170.
Graiſſe de mouton, quoique défendue par le réglement, s'emploie pour liſſer le papier, 342.
GRAMINÉES, claſſe de plantes, dans laquelle ſe trouvent le papier des anciens, celui de la Chine, & pluſieurs autres plantes propres au même uſage, 518.
GRANDE-RIVE, belle papeterie d'Auvergne, 70.
GRANDEUR extraordinaire du papier appellé *grand langlée*, page 510; du papier de la Chine, §. 573. Grandeurs preſcrites à nos papiers. Voyez le *tarif*.
GRENOUILLE, piece de métal, dans laquelle tourne le pivot d'une machine, 91.
GRIFFON, ſorte de papier très-uſité pour l'écriture, 477, 478.
GRIPPES, pieces de bois debout taillées de creneaux, pour porter les queues des maillets & contenir leurs têtes, 97.
Grippes de derriere, 100.
GRIS, papiers gris de différentes ſortes, qui ſe fabriquent en Normandie, 498.
GROS, le gros; c'eſt le nom qu'on donne en Normandie à la derniere qualité des chiffons, 36.
GUENILLONS. Voy. *chiffons*, *drapeaux*, *peilles*.
GUEPES, induſtrie de ces inſectes pour faire un véritable carton avec du bois pourri, 550.
GUETARD (M.) de l'académie royale des ſciences; ſes expériences relativement au papier, 514.
GUILLER. Voyez *déliſſer*.
GUILLERES, nom que portent en Auvergne les femmes deſtinées à ſéparer les chiffons. Voyez *déliſſeuſes*.
GUIMÉES, bâtons ronds auxquels tiennent les cordes dans les étendoirs, 321.

H

HAKUM, plante dont les feuilles ſervent de papier à Amboine, 519.
HALDE (le P. du), cité 516.
HALVE-BAK, nom que les Hollandais donnent aux cuves à effilocher, 153.
HAUTONG ou kotong, plante glutineuſe qu'on emploie dans le papier de la Chine, 569.
HEELE-BAK, nom que les Hollandais donnent aux cuves à affiner, 153.
HEURTOIR, piece de métal, qui ſoutient le pivot de l'arbre d'un moulin à vent contre le recul & contre l'effort du vent, 140.
HIEMENT, terme de charpente, qui ſignifie le jeu & le vacillement des différentes parties qui la compoſent, 139.
HIRE (M. de la), de l'académie royale des ſciences, éditeur d'un traité de charpenterie, 141.
HOLLANDE: perfections & inconvéniens du papier de Hollande, 391. Moulin de Hollande, 138. Mouſſoirs de Hollande, 167.
HUGO *de ſcripturæ origine*, cité note 4.
HUSO ou exoſſis, poiſſon dont on tire

une colle fort employée dans les arts, 292.

I

JANTES, pieces de bois courbées en forme de cercle, qui forment la circonférence d'une roue, 90.
JANTILLES. Voyez *gentilles*, *chanteaux*.
JAPON, papier du Japon, la matiere & les procédés qu'on y emploie, 581.
JESUS, nom-de-jésus, sorte de papier. Voyez le *tarif*.
JETEUSE, l'une des deux femmes qui étendent le papier au sortir de la colle; c'est celle qui jette chaque feuille sur le ferlet, 331.
IMPRESSION, papier d'impression, 421.
INTENDANS de justice, police & finances, dans chaque généralité; leur juriſdiction en ce qui concerne le papier, page 515.
INVENTION du papier de chiffons en Europe faite avant l'année 1150, 26.
JOSEPH, sorte de papier commun qui se fabrique en Normandie, 509.
JOURNÉE d'un ouvrier, quantité d'ouvrage qu'il a coutume de faire en un jour; d'un ouvrier de cuve, 504; d'une liſſeuſe, 341; d'une trieuſe, 358; d'une compteuſe, 363; d'un ébarbilleur, 373. Voyez le *réglement*.
JUSTI (M. de) de la ſociété royale des ſciences de Gottingue, &c. part qu'il a eue à cet ouvrage, note 1.

K

KAADSE-KAADSURA, plante du Japon, dont l'écorce ſert à faire le papier le plus commun, 597.
KAADSI, eſpece de mûrier dont on fait le papier au Japon, 581.
KÆMPFER, auteur célebre de l'hiſtoire du Japon, 2 *vol. in-folio*, 581.
KAS, chaſſis de bois couvert d'une toilette de crin, au travers duquel doit couler l'eau qui a lavé les chiffons, 569.
KOTONG. Voyez *bantong*, plante gommeuſe comme la mauve, 569.

L

LABOURÉ; le papier eſt labouré, lorſqu'il a été mal couché, 258.
LACHE, c'eſt le papier qu'on a tiraillé en le couchant ſur le feutre, 258.
LAGGETTO, arbre exotique dont l'écorce ſert à faire des vêtemens, 533.
LAITON (fil de); maniere de le dreſſer pour faire les formes, note 53.
LAMINOIR, aſſemblage de deux forts cylindres de cuivre, entre leſquels on paſſe chaque feuille de papier, 349
LANGES. Voyez *feutres*.
LANGLÉE, papeterie près de Montargis, 81.
LAVOIR, lieu deſtiné à laver les chiffons avant le pourriſſage, 68.
LEONIS *Allati antiquitates etruſcæ*, cité note 4.
LESSIVE, utilité des leſſives pour préparer le chiffon, 31. Leſſive pour le papier du Japon, 585.
LEVANT, papiers deſtinés pour le Levant, 499 & ſuiv.
LEVES, cames, mentonets, chevilles du grand arbre qui levent les maillets, 33, 41.
LEVEUR de papier, l'un des ouvriers qui leve le papier de la porſe-laine pour former la porſe-blanche, 239, 267.
LEVEUR de feutres; c'eſt un apprentif qui ôte les feutres de deſſus chaque feuille pour les rendre au coucheur, 250.
LIBERTAS, nom & deviſe d'une ſorte de papier, appellé auſſi aux armes d'Amſterdam, 487.
LICORNE, ſorte de papier. V. le *tarif*.

LIENS, pieces de charpente qui aſſemblent & entretiennent les grandes parties, 138 & ſuiv.
LILIACÉES, plantes de la claſſe du lys, dont pluſieurs peuvent ſervir à faire du papier, 518.
LIMOUSIN, province de France, où l'on fabrique du papier très-eſtimé, 424.
LIN, plante fort uſitée pour la toile, & qui pourrait ſervir à faire du papier, 539.
LINAGROSTIS, lin ſauvage, plante qui croit dans nos prés. & qui porte un duvet dont on pourrait faire du papier, 538.
LISSER (en allemand *glätten*), 340. Liſſer au marteau, 343; au marteau à la main, 346; au cylindre 347; à la hollandaiſe, 349.
LISSEUSES, femmes deſtinées à liſſer avec un caillou les feuilles de papier, 339.
LISSOIR, chambre du liſſoir, ſalle garnie de pluſieurs tables ſur leſquelles on liſſe le papier: on appelle auſſi liſſoir le caillou avec lequel on liſſe, 337, 340.
LORELII *adverſaria*, cité 12.
LOMBARD, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
LONGUET, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
LONTARUS, eſpece de palmier dont on fait des étoffes, 519.
LOUBERE (M. de la), voyage aux Indes; ſes remarques ſur le papier, 516.
LUFFA *Arabum*, plante exotique dont on peut faire du papier, 540.
LYON, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
LYS, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

M

MABILLON, *de re diplomatica*, cité note 5.
MACULATURES, enveloppes groſſieres, 8.
MADAGASCAR, iſle ſur la côte orientale d'Afrique; papier qu'on y fait, 581.
MAFFEI *hiſtoria diplomatica*, cité note 5.
MAILLETS à piler le chiffon (en allemand *hammer*, *ſtampen*), 95. Armure d'un maillet de nouvelle invention, 96. Maillets affleurans, 206.
MAIN, papier à la main. V. le *tarif*.
Main brune, papier qui s'emploie à faire les cartes à jouer, 498.
Main fleurie, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
Mains d'une forme; c'eſt ainſi qu'on appelle les deux côtés de la forme, 221.
Mains de papier, aſſemblage de 25 feuilles, maniere dont elles ſont aſſemblées, 360, 373.
MALVACÉES, plantes qui ſont compriſes dans la claſſe des mauves; uſage dont elles pourraient être pour le papier, 518, 537.
MANICORDIUM, fil de laiton très-mince, dont on ſe ſert pour parfiler les pontuſeaux dans une forme, 214.
MARROQUINS, rides qui ſe font ſur le papier quand on l'étend mal, 284.
MARQUE, chaque forme doit être marquée; maniere de faire la marque, note 59. Voyez le *réglement*.
MARTEAU, dont on ſe ſert pour liſſer le papier; ſes avantages, ſes inconvéniens, 343.
MARTINETS, marteaux des grandes forges, 93.
MASSE d'eau, plante aquatique; expériences faites ſur cette plante relativement au papier, 525.
MATHURIN JOUSSE, auteur d'un traité de charpenterie, 141.

MATTES de Moſcovie, préparation analogue à celle qui forme le papier, 515.
MAURICE (Pierre), ancien auteur, par lequel on juge de la date de l'invention du papier, 27.
MEAN (M. de), ingénieur, fait connaître en France les cylindres de Hollande, 175.
MELIÉ (M. de), l'un des propriétaires de la manufacture de Montargis; part qu'il a eue dans cet ouvrage, 5.
MENILLES, manches ou poignées de bois avec leſquelles on leve les miſes, 259.
MESSEL, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
MENTONETS. Voyez *cames*, *chevilles*, *leves*.
MIIS, moules ou formes dont les Japonais ſe ſervent pour faire leur papier, 591.
MISES (en allemand *Preſsbretter*), pieces de bois quarrées qui ſe mettent ſous la preſſe, entre le ſoutrait & la porſe, 264.
MONTANS de la preſſe (en allemand *Ständer*), 262.
MONTARGIS, manufacture ſuperbe de papier, 81, 427. Voyez *l'avertiſſement*.
MONTFAUCON (le P. de); ſes remarques ſur l'origine du papier de coton, 24. *Palæographia græca*, cité note 15. Ses conjectures ſur l'origine du papier de chiffons, 26.
MORTIER. Voyez *pile*.
MOUILLÉE; c'eſt la quantité de chiffons que l'on met tout à la fois au pourriſſoir, 57.
MOUILLOIR, cuve dans laquelle on fait tremper les chiffons, 58.
Mouilloir, mouilladoir, mouilladour, cuve de cuivre, dans laquelle on trempe le papier pour le coller, 288.
MOULE, mettre le papier en moule ou en tas, dans la chambre du liſſoir, 286.
Moule ou forme de papier. Voyez *forme*.
MOULINS à papier, 69. Il y en a de pluſieurs ſortes: moulins à pilons, 33; à cylindres (en allemond *hollander*), 115; de Hollande, mus par le moyen du vent, 138; moulins à pilons, leurs inconvéniens, 173; à cône, 70. Il y a environ 30 moulins en Franche-Comté, 50 en Normandie, 100 dans la généralité de Limoges, beaucoup plus en Auvergne.
MOUSSOIR, cylindre de bois qui ne ſert qu'à délayer la pâte, 169.
MOUTON de la preſſe (en allemand *Fallblock*), piece de bois qui deſcend avec la vis d'une preſſe pour ſe joindre au ſoutrait, 262.
MULE, piece de bois ſur laquelle on place les feutres, 268.
MURIER, eſpeces de mûrier dont on fait du papier, 531.
MUSA, figuier d'Adam, bananier, arbre dont les feuilles ſont exceſſivement larges, 521.
MUSETTES, défauts du papier, qui viennent de l'air comprimé, 257.
MUSQUE, papier muſque. Voyez *demoiſelle*, papier d'enveloppe, 506.

N

NAGEOIRE, eſpece de niche de bois, placée devant la cuve, dans laquelle ſe place l'ouvrier ou plongeur, 240.
NOMBRE des moulins à papier. Voyez *moulins à papier*.
NORMANDIE, province de France, où l'on fabrique beaucoup de papiers, mais ſur-tout des papiers d'enveloppes, 425 & ſuiv.

O

O, les trois O, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

ORAGE ; le tems orageux fait fluer la colle, peut être par la vivacité de la matiere électrique qui eſt alors en mouvement, ſur-tout dans les ſubſtances animales, 304.
ORENI, plante viſqueuſe qu'on emploie pour le papier du Japon, 589.
ORME, arbre dont certaines eſpeces peuvent ſervir au papier, 568.
ORTIE, uſages des orties relatifs au papier, 536.
OUVRAGE, on appelle ouvrage la matiere fluide & prête à faire le papier.
OUVRIER (en allemand *Büttgeſelle*), ouvreur, plongeur ; c'eſt celui qui puiſe le papier avec la forme, & fabrique la feuille, 238 ; travail de l'ouvrier, 245 ; ouvrage qu'il fait en un jour, 249.

P

PAGES, former des pages ; c'eſt mettre une certaine quantité de feuilles pour ſécher à la fois dans les étendoirs, 280.
PAILLE de riz de froment, ſon uſage relativement au papier, 563.
PAILLON, groſſe poignée de paille qu'on met ſur les rognures de la colle pour empêcher qu'elles ne s'attachent à la chaudiere, 299.
PALMIER, ſes feuilles ont été employées à écrire, 8.
Palmiers, palmiferes, claſſe de plantes parmi leſquelles pluſieurs peuvent ſervir au papier, 518.
PANTALON, ſorte de papier. Voyez le *tarif.*
PAPYRO, nom que porte en Italie la plante dont les anciens tiraient le papier, 12. Deſcription de cette plante, note 10.
PAPETERIES de Hollande, 416.
Papeteries d'Auvergne, 417.
Papeteries de Thiers, 418.
Papeteries d'Ambert, 417.
Papeteries de l'Angoumois, 421.
Papeteries du Languedoc, 422.
Papeteries d'Annonai, 423.
Papeteries de Limoges, 424.
Papeteries de Saint-Léonard, 424.
Papeteries de Normandie, 425.
Papeteries de Montargis, 426.
Papeteries de Franche-Comté, 430.
Papeteries de Suiſſe, 431.
Papeteries du canton de Berne, 432, note 80.
Papeteries de la principauté de Neuchatel, note 80.
Papeteries du canton de Bâle, note 80.
Papeteries d'Eſpagne, 433.
Papeteries d'Angleterre, 435.
PAPIER de chiffon, ſon origine, 26, note 16. Voyez *caſſé, couleur, défaut, fondu, grandeur, impreſſion, moulin, poids, prix, produit, quantité, réglement, tarif.*
Papier de coton, 28 & ſuiv. Quand il a commencé à être en uſage, 24.
Papier défectueux, 352.
Papier d'enveloppes ; on en fabrique à Rouen de pluſieurs ſortes ; leur prix, leur poids, leurs dimenſions, leurs uſages, 505.
Papier fin, moyen ou bulle ; ce ſont les trois ſortes de papier marchand à écrire ou imprimer, 505.
Papier gris. Voyez *papier d'enveloppes.*
Papier des Indes. Voyez *Amboine, Chinois, Japon, Madagaſcar, Siamois.*
Papier léonitique, ſorte de papier chez les anciens, 15.
Papier à lettre, 365.
Papier à poulet, formé de demi-feuilles pliées en deux, 366.
Papier de Saïs, ſorte de papier des anciens, 14.
Papier de ſoie. Voyez *ſoie*, 554 & ſuiv.
Papier venant ou vanant, celui qui eſt

fait de la partie la plus groſſiere & du rebut des chiffons, 36.
Papier d'Egypte, fabrication de ce papier, que M. de la Lande appelle papier romain, ſans doute parce que les Romains en faiſaient uſage, 17 & ſuiv. Il devait avoir au moins trois couches d'écorce, note 13; tems où il a ceſſé d'être en uſage, 23, note 14.
Papier imprimé, peut être travaillé de nouveau & redevenir blanc, note 17. Employé à faire du carton, 34.
Papier coloré, 381.
Papier de Hollande, 390.
PAPYRUS, plante aquatique d'Egypte; ſa deſcription, 9, note 9. Ses différens noms par les botaniſtes modernes, 10, note 8. Les Egyptiens mangent la partie inférieure de cette plante, note 8. Elle n'eſt pas perdue, *ibid.*
Papyrus de Madagaſcar, note 11.
PARFILER, c'eſt coudre la verjure d'une forme ſur les bâtons qui la ſupportent. Voyez *forme*.
PATE, c'eſt la matiere du papier lorſqu'elle a été broyée ſous les pilons ou les cylindres. Voyez *piles*, *cylindre*, *cuve*, *caiſſe de dépôt*.
PATRIA, papier dénommé *pro-patria*, 397, 487.
PATTES, chiffons, peilles, drapeaux; ce ſont les vieux linges, 28.
PATTIERES, femmes qui roulent dans les campagnes pour raſſembler les vieux chiffons, 29.
PAYS, papiers de différens pays, 416.
PEAUX de différens animaux, employées à écrire, note 4.
PEILLES. Voyez *chiffons*.
PÉTILLANT; le papier pétillant eſt celui à qui une bonne fabrication donne du corps & de l'éclat, 302.
PIASTRE, valeur de la piaſtre d'Eſpagne, 434.
PIED-DE-CHEVRE, défaut du papier qui a été écorné ou légérement déchiré, 272.
PIEDS de la forme; c'eſt ſa partie inférieure, 221.
PIGEONNE, nom d'une eſpece de papier. Voyez le *tarif*.
PILE (en allemand *Stampflöcher*), creux de pile, bachat, mortier; c'eſt la cavité dans laquelle ſe pilent les chiffons: on comprend auſſi ſous le nom de pile, l'aſſemblage des maillets & des bachats, 94. On a fait de ces piles en pierre, 94. Elles doivent être revêtues d'une plaque de fer, note 31.
Pile à effilocher, 95, 113.
Pile à affiner, 95, 113.
Pile à affleurer, 95.
PILES-DRAPEAUX; ce ſont les deux ou trois premiers bachats où la matiere commence d'être pilée, 95, 113.
PILES-FLORANS ou piles à affleurer: ce ſont les deux piles ſuivantes où la matiere eſt affinée, 95, 113.
Pile de l'ouvrier; c'eſt la derniere pile, où la pâte eſt délayée pour être employée, 95, 207.
PILON. Voyez *maillet*, *marteau*.
PINANGA, eſpece de palmier dont on fait des vêtemens, 519.
PINCE du kas, eſpece de poignée ou d'entaille, avec laquelle on ſaiſit la planche du kas, 111.
PIQUÉ, papier piqué eſt celui qui ayant été plié trop tôt, ſe tache avec le tems, 379.
PIROUETTE; c'eſt le retournement que doit éprouver le chiffon dans les piles, 102.
PISTOLET, tuyau de cuivre en forme de cylindre ou de veſſie, dans lequel on met du charbon pour échauffer la cuve de l'ouvrier, 241.
PLANCHETTE ſur laquelle le plongeur

fait gliſſer ſa forme pour la donner au coucheur, 240, 246.
PLATINE (en allemand *Platte*), piece de cuivre placée ſous les cylindres, ſillonnée à vive arête, & ſur laquelle ſe déchire le drapeau, 129.
PLINE, *hiſtoria naturalis*, citée note 12.
PLIKKLOI, arbre du royaume de Siam, dont on fait du papier, note 6.
PLONGEUR. Voyez *ouvrier*.
PLUIE, avantages de l'eau de pluie, 77; inconvéniens de la pluie, 110.
POAILLER, piece de métal ſur laquelle tourne le pivot d'un moulin à vent, 140.
POIDS des cylindres enarbrés; il va à deux ou trois milliers, 125.
Poids du papier, ſuivant ſa qualité. V. le *tarif*. Il égale preſque le poids du chiffon qu'on a employé, 413.
POIGNÉES; c'eſt un certaine quantité de papier, qui varie ſuivant la grandeur, & qui prend ce nom dans l'étendoir, 305.
POMPES, leur inconvénient dans les papeteries, 84.
PONTUSEAUX ou pointuſeaux (en all. *Nebdrath*), fils de laiton qui traverſent la verjure & qui la ſoutiennent; on en voit l'impreſſion ſur une feuille de papier du haut en bas de diſtance en diſtance, 212.
PORSE (en all. *Stoſs*), porſe-laine, porſe-blanche, aſſemblage de pluſieurs feuilles de papier lorſqu'on les met en preſſe, immédiatement au ſortir de la cuve, 259.
POT, papier au pot, c'eſt une ſorte de papier qui ne ſert que pour les cartes à jouer. Voyez le *tarif*.
POTEAUX corniers, pieces de charpente qui ſont la principale partie de la cage d'un moulin.
POULINS, ce ſont deux pieces de bois placées à terre entre la preſſe & la cuve, & ſur leſquelles on fait les porſes, 259.
POURRISSOIR (en allemand *Faulbütte*) chambre voûtée, où les chiffons ayant été mouillés, ſubiſſent la fermentation, 49. Le pourriſſage ſe fait en Allemagne & en Suiſſe beaucoup plus ſimplement qu'en France, note 22.
Pourriſſoirs en Auvergne, 55. Effets du pourriſſage, 60.
POYE (en all. *Stampflock*), piece de bois, ou eſpece de bâton avec lequel on arrête la vis de la preſſe, quand on veut changer la place du levier, & reprendre un ſecond tour, 264.
PRESSE, deſcription de la preſſe des papetiers, 261; ſon utilité pour la perfection du papier, 123; avantage qu'il y aurait à faire des preſſes de fer, *ibid.*
Preſſe à coller, 311.
PRESSETTE, petite preſſe qui ne ſert qu'à exprimer doucement l'eau de la porſe-blanche, 273.
PRIX du papier, eſt de 8 ſols 4 deniers la livre, l'un portant l'autre, 414.
PRODUIT d'une papeterie, ſuivant différens états, 404.
PROMENER, c'eſt donner à la forme un léger mouvement, pour diſtribuer uniformément la pâte ſur la ſurface de la forme, 245.
PUISARD, réſervoir où l'eau entre au travers de pluſieurs lits de gravier, pour y être repriſe par les pompes, 83

Q

QUALITÉ du papier de différens pays. V. *pays*. Qualité des eaux. V. *eaux*.
QUANTITÉ de papier que l'on peut faire par jour, 85; par année, avec une cuve, 404.
QUET, aſſemblage de 26 feuilles de papier, 259.
QUINTAL, poids de 100 livres.

R

RAI, célebre auteur d'une hiſtoire générale des plantes, 520.

RAISIN, nom d'une ſorte de papier qui eſt fort employée. Voyez le *tarif*.

RAMASSER, deſcendre les feuilles de deſſus les cordages de l'étendoir, 285.

RAME, aſſemblage de 500 feuilles de papier; maniere dont on les forme, 372.

RAMETTE, nom que l'on donne à une porſe lorſqu'elle eſt aux étendoirs, 310.

REBORDÉ, papier rebordé eſt celui qui a été étendu trop près d'une autre feuille, & ſe trouve replié ſur lui-même, 258.

REGLEMENS pour les papeteries de France, page 525.

REMONTADOIRE. Voyez *écuelle remontadoire*.

REMONTER, c'eſt tranſporter les chiffons d'une pile à la ſuivante avec l'écuelle remontadoire, 113.

RENFORCER le bon carron, faire couler un peu plus de matiere vers l'angle qui doit ſouffrir le plus dans l'étendoir, 251.

REPOSOIR, eſpece de réſervoir de bois, dans lequel l'eau ſe purifie & dépoſe ſon gravier, 72.

RETIRÉ, papier retiré, c'eſt celui auquel on a trouvé quelque défaut, 354.

REVECHE. Voyez *feutres*.

REVERCHÉ; le papier eſt reverché, lorſque la matiere a reflué d'un côté, 253.

RIDES, défaut du papier, 269.

RINCER; la cuve & le moulin doivent être rincés ſouvent, 108.

RINÇOIR, petite cuvette dans laquelle on met de l'eau pour rincer le moulin, 108.

RIVES, bonne rive, mauvaiſe rive; ce ſont les deux bords de la forme, 221.

RIVIERE, avantage de l'eau de riviere, 77.

RIZ, paille de riz; ſon uſage relativement au papier, 567.

ROMAINE, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

ROMAINS, quel était leur papier, 9.

ROND, les trois ronds ou les trois O, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

RONFLER; le cylindre doit ronfler, c'eſt-à-dire, effleurer ſans ceſſe la platine, 158.

ROSSIGNOL, piece de bois plantée ſur la cuve pour appuyer la planchette, 240.

ROUE qui fait mouvoir les maillets, 90. A eau faiſant le plus d'effet poſſible avec la moindre quantité d'eau, 187.

ROUEN, papier de Rouen, 511.

ROYAL, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

S

SABRE, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.

SAISIES, contraventions, confiſcations. Voyez le *réglement*.

SAISONS, leur influence ſur la qualité du papier & ſur ſa grandeur, 386.

SALARAN (en allem. *Saalgeſelle*), ſaleran, maître de ſalle; c'eſt un des ouvriers d'une papeterie, qui colle le papier, veille ſur les liſſeuſes, & a ſoin du magaſin, 305; tâche d'une journée, 314.

SALERANES, ou ſalaranes, ouvrieres qui liſſent le papier, 339.

SANGA-SANGA plante de l'iſle de Madagaſcar, de l'eſpece du papyrus d'Egypte, note 11.

SEBA (Albert) auteur d'une très-belle collection d'hiſtoire naturelle, 515.

SÉCHER le papier. Voy *étendoir*, *étuve*.

SEL ALKALI, pourrait ſervir à dégraiſſer les chiffons, note 24.

Sel,

Sel; il donne de la dureté au papier de Hollande, 400.
SELLE de la preſſe. Voyez *mouton*.
Selle du leveur, eſpece de chevalet ou de banc incliné, ſur lequel le leveur met les feuilles, à meſure qu'on les ſépare des feutres, 267.
Selle des étendeuſes, ouvrage d'une ſelle, 314, 331.
SEMELLE, piece de métal qui couvre le fond des creux de piles, 93.
SERDAM, ville de Hollande, où ſont les principales manufactures de papier, 399.
SERRER, promener la forme pour que la matiere s'uniſſe & faſſe corps, 245.
SIAMOIS, peuples de l'Inde; leur maniere de faire du papier, 516.
SLOANE, auteur de l'hiſtoire naturelle de la Jamaïque, 522.
SOIE, ſon uſage pour faire le papier, ou avantages qu'on en pourrait tirer, 554.
SOLEIL, ſorte de papier. Voyez le *tarif*.
SOMMIERS de la preſſe (en allemand *Grund-balcken*), 262.
SONDER le cylindre, le jauger, en examiner la hauteur, 131.
SORIBI, plante exotique; uſage dont elle pourrait être pour le papier, 519.
SOUDER ſur couture, 323.
SOUTRAIT de la preſſe (en allemand *das Untergeſtelle der preſſe*) ſouſtras, planche inférieure de la preſſe, ſur laquelle porte ce qu'on veut preſſer, 260, 261, 263.
SPATULER (en allemand *Umrühren*), remuer la pâte dans la cuve, 131.
STAMINÉES, plante d'une même claſſe, dont les fleurs ſont ſans pétales: telles ſont les orties, &c. 518.
SUIF, ſon uſage pour liſſer le papier, proſcrit par les réglemens,

T

TABLETTES de cire, d'ivoire, de plomb, employées à écrire, 8.
TALC, ſorte pierre dont les particules brillantes donnent un œil argenté au papier, 578.
TARIF arrêté en 1741, qui comprend les poids que Sa Majeſté veut que l'on donne aux rames des différentes ſortes de papier qui ſe fabriquent dans le royaume, des largeurs & hauteurs de chaque feuille, 440.
TECUM, eſpece de palmier dont on fait des étoffes, 519.
TELLIERE, ſorte de papier dont on fait un fréquent uſage, qui a ſeize pouces ſur douze & un tiers, & pele douze livres la rame. V. le *tarif*.
TERTRE (le P. du); hiſtoire naturelle des Antilles, 537.
TILLEUL, arbre dont l'écorce ſert à faire des cordes, & pourrait ſervir au papier, 539.
TIMPAN, terme d'imprimerie; c'eſt un chaſſis couvert de parchemin, que l'on renverſe ſur la forme pour donner de la ſoupleſſe à l'action de la platine, 351.
TIRÉ, papier tiré de flautre, celui qui a été couché par une main mal aſſurée, 258.
TOILES de lin & de coton, employées à écrire, 8. Toile neuve, moins propre à faire de bon papier, 33.
TOILETTE, tamis de crin pour laiſſer écouler l'eau, 111.
TONCOL, arbre dont l'écorce ſert à Siam pour faire le papier, 516.
TOUR-DE-CUVE, planche qui borde la cuve de l'ouvrier, & y forme comme une eſpece de table, 240.
TOURILLONS, pivots cylindriques de fer, 91.
TOURNER; la colle tourne, lorſque le tems eſt diſpoſé à l'orage; il paraît

que la matiere électrique trop agitée, trop dévelopée, ôte la liaiſon & l'onctuoſité de cette liqueur animale, 316.

TOURTES, tourteaux, abouts, embaſſes ; ce ſont deux platines de fer qui forment les deux baſes du cylindre, 189.

TRASSE, ou treſſe, gros papier gris dont on enveloppe les rames de papier blanc, les pains de ſucre, 498.

TRANSFIL (en allemand *Spanndrath*), fil de laiton plus gros que celui de la verjure, qui ſert de pontuſeau aux deux côtés de la forme, 214.

TRANCHETS, lames tranchantes dont eſt garnie la machine à dérompre, 184.

TRAPAN DE CUVE, ou *drapeau de cuve*, piece de bois ſur laquelle on couche les feuilles, 246 ; c'eſt auſſi quelquefois le tour de cuve.

TRÉPIED, ſupport de fer à trois pieds, qui porte une cuve, 295.

TRESSE. Voyez *traſſe*.

TRIAGE, en Normandie ; c'eſt la partie moyenne du chiffon, deſtinée à faire le papier moyen, 41.

TRIEUSES, ouvrieres qui regardent au tranſparent chaque feuille de papier, & en ôtent les ordures, 352, 358.

TRIPIER, ou trépier, pannier où ſe mettent les tripes qui forment la colle, 295.

V

VANANT ou VENANT ; c'eſt le papier groſſier qui ſert aux enveloppes, 36.

VAREC. Voyez *fucus*.

VENT, moulin à vent ; tirer au vent, c'eſt diriger l'arbre du moulin du côté du vent.

VERJURES, verjeures (en allemand *Drathgitter*), petits fils de laiton diſpoſés en maniere de chaſſis qui compoſent la forme du papier, 211.

VEUVES des fabriquans ; leurs privileges. Voyez page 518.

VIREUR (en allemand *Zicher*), ouvrier ou apprentif qui ôte les feutres, à meſure que le leveur détache les feuilles de papier, 268.

VISITEURS. Voyez *gardes des maitres fabriquans*.

VITESSE des maillets dans les moulins à papier, 95 ; des cylindres, 118 ; 148.

VITRIOL, ſubſtance minérale aſtringente, qu'on emploie quelquefois dans la colle pour lui donner de la force, 302. Il détruit la blancheur du papier, note 73.

VOUGEOT, bourg à trois lieues de Dijon, célebre par d'excellens vins, & où l'on a établi en 1760 une manufacture de papier, 227. Obſervations ſur cette manufacture, 186.

VOUTES ; il eſt eſſentiel que le pourriſſoir ſoit voûté, & il ſerait très-bon que les autres parties d'une manufacture le fuſſent également, 109.

VOYER, ſecouer les feuilles de papier, pour que rien d'étranger ne s'y arrête, 360.

WANGA, ſorte de palmier dont on peut faire des étoffes, 519.

Y

YUCCA, genre de plantes qui croiſſent en Amérique, dont une eſpece a les feuilles extrêmement filamenteuſes, propres à faire des étoffes, & peut-être du papier : *Yucca foliis lanceolatis acuminatis integerrimis margine filamentoſis*, Gronovii *Floræ Virginicæ*, 522.

FIN de l'art de faire le papier.

ART

DU CARTONNIER.

Par M. DE LA LANDE.

Digitized by Google

ART DU CARTONNIER. (1)

1. LE TRAVAIL du papier, que nous avons donné avec toute l'étendue néceſſaire, differe peu de celui du carton, lorſqu'on n'enviſage que la méthode générale d'un art; cependant les matieres dont on fait uſage dans le carton, les machines dont on ſe ſert, & l'uſage qu'on fait du carton lui-même, offrent un aſſez grand nombre de particularités pour mériter d'être décrites ſéparément: nous avons donc cru devoir en faire la matiere d'un nouvel art.

2. L'USAGE le plus intéreſſant du carton paraît être celui qu'en font les relieurs de livres, qui ne ſauraient s'en paſſer; mais dans pluſieurs autres arts, on en fait auſſi un uſage fréquent. On voit juſqu'à des plafonds dorés, & chargés des plus belles peintures, dont le fond n'eſt que du carton. Les boîtes couvertes du vernis le plus précieux, ſe font avec du carton. Les merciers, les miroitiers, les fourreurs, les papetiers, les bourreliers, les chapeliers, les cordonniers en font auſſi beaucoup d'uſage.

3. ON diſtingue deux eſpeces générales de carton, *carton de moulage* (2), & *carton de pur collage* (3). Le premier ſe forme par la trituration, à la maniere du papier, & c'eſt celui par lequel nous allons commencer. Le carton de pur collage n'eſt qu'un aſſemblage de pluſieurs feuilles de papier collées enſemble; c'eſt une partie de l'art du cartier. Nous en parlerons cependant autant qu'il conviendra à l'objet que nous nous ſommes propoſé.

(1) Cet art fut publié par l'académie au mois de juillet 1762. Il fait partie du troiſieme volume de la traduction allemande par M. de Juſti, qui parut en 1764 avec quelques notes dont j'ai fait uſage dans cette édition. Je place l'art du cartonnier à la ſuite de celui du papetier, pour rapprocher les arts qui ont enſemble quelque conformité.

(2) En allemand, *geformte Pappe.*

(3) En allemand, *geleimte Pappe.*

4. Les cartons de moulage ſe ſubdiviſent encore : on les appelle des *feuilles*, lorſqu'ils ſont faits d'une ſimple couche de pâte ; *cartons redoublés* (4), lorſqu'ils ont été faits à deux ou trois repriſes, & avec deux ou trois couches différentes ; *cartons collés* (5), lorſqu'on a appliqué pluſieurs feuilles les unes ſur les autres, par le ſeul moyen de la colle.

5. Il y a dans le travail du cartonnier huit articles principaux à détailler ; le pourriſſoir, l'auge à rompre, la pierre, la cuve, la preſſe, l'étendoir, le liſſoir & le collage : un attelier de vingt-cinq pieds de long ſur vingt pieds de largeur ſuffit pour le travail du cartonnier, à l'exception du pourriſſoir & de l'étendoir.

6. On prend, pour la matiere du gros carton, toutes ſortes de papiers, bons ou mauvais, mais principalement ceux qui ne peuvent ſervir à autre choſe, toutes les rognures qui ſe font ſous le couteau des relieurs, des cartiers, des papetiers, des imagers, ou éventailliſtes ; toutes ſortes de paperaſſes imprimées, écrites, blanches ou colorées, vieux cartons déchirés, enveloppes de ſucre & autres drogues, étuis de chapeaux ou de fourrures, & autres choſes ſemblables.

7. Les cartonniers n'auraient que trop de matieres, ſi les libraires leur abandonnaient à juſte prix tous les livres qui ſe vendent à la rame ; mais comme on en retire ſix fois davantage des épiciers & des beurrieres, les cartonniers ſont réduits à ceux qui ne peuvent ſervir d'enveloppe. Les rognures & autres mauvais papiers ſe vendent 6 à 7 liv. le cent peſant. A l'égard des rognures de cartes, comme elles ont plus de corps, & qu'elles profitent davantage, on les vend juſqu'à 8 ou 9 livres le quintal.

8. Il n'y a que les livres pernicieux & proſcrits, dont les cartonniers ont coutume de profiter, depuis qu'il a été ſagement établi à la police qu'on ne les brûlerait plus. On les fait déchirer & tremper tout de ſuite chez un cartonnier, à qui on les abandonne au prix des rognures : le prix ſe diſtribue aux pauvres. On en tirerait davantage en les vendant aux épiciers ; mais il ſerait à craindre que la curioſité ne fît revivre des ouvrages que la prudence du magiſtrat a dû proſcrire. Il y aurait auſſi une perte réelle à les brûler, dès-lors qu'on peut en faire uſage dans la fabrication du carton.

9. Les rognures que les cartonniers achetent chez les relieurs, valent à peu près la moitié d'un poids égal de carton fait & liſſé. On donne cinquante livres de carton pour cent livres de rognures, ou bien on achetera 6 livres le quintal des rognures, & l'on vendra 12 liv. le quintal du carton. Le cartonnier peut faire ſes proviſions de matieres en tout tems ; il conſerve dans un

(4) En allemand, *doppel Pappen.*
(5) En allemand, *geleimte Pappen.*

lieu ſec tout ce qu'il n'a pas beſoin d'employer ; & à meſure qu'il s'agit d'en faire uſage, on deſcend ces rognures dans le lieu du pourriſſoir.

Du pourriſſoir & du trempis.

10. Le pourriſſoir eſt communément une auge d'environ quatre à cinq pieds de longueur ſur deux ou trois de profondeur, & autant de largeur. On y fait tremper les papiers, qui s'affaiſſent & s'échauffent enſuite peu à peu ; enſorte qu'ils deviennent plus aiſés à broyer, ou à triturer. Les cartonniers ont quelquefois pluſieurs de ces pourriſſoirs ; mais il eſt plus commode de n'employer cette auge que pour le trempis, c'eſt-à-dire, pour abreuver & détremper les matieres qu'on deſtine au carton. Alors le pourriſſoir n'eſt qu'un eſpace libre, réſervé dans l'attelier du trempis, ſur le pavé, où l'on entaſſe toutes ces paperaſſes en les tirant du trempis, encore dégouttantes de l'eau dont elles ſont abreuvées.

11. Cette eau ſe filtre en partie, & coule ſur le pavé du pourriſſoir ; le reſte ſéjourne dans le tas, en humecte les parties, & y procure peu à peu la fermentation néceſſaire. L'eau ſurabondante s'écoule communément dans l'eſpace de la journée, apres quoi elle ceſſe de couler, & la fermentation commence.

12. Il faut environ ſix heures de tems à deux hommes, pour former un trempis de huit pieds de long ſur ſix & demi de haut & cinq de large. Ce trempis de deux cents ſoixante-ſix pieds cubes exige ſept à huit jours pour la fermentation. Il en faut un peu moins en été qu'en hiver ; mais les cartonniers n'ayant pas beſoin d'une extrême préciſion dans leurs travaux, ne conſultent, à cet égard, que le plus ou moins de tems qu'il leur faut pour l'employer ; & au bout de la ſemaine ils commencent à prendre le haut de leur trempis, pour le porter au moulin.

13. La couche extérieure qui forme la partie ſupérieure du trempis, n'a pas communément éprouvé la même fermentation ; mais à ſix pouces de profondeur, la chaleur eſt très-ſenſible ; & un peu plus bas, on aurait peine à pouvoir tenir la main : tel eſt l'état de chaleur où il faut que ces matieres ſoient parvenues, pour pouvoir ſe prêter à la trituration.

14. Dans l'eſpace des huit jours que dure le pourriſſage, le maſſif diminue de hauteur, & ſe réduit à cinq pieds environ. La partie la plus baſſe eſt la derniere qui éprouve l'effet de la fermentation ; elle eſt trop garantie du contact de l'air par les parties environnantes ; mais comme il faut ſept à huit jours pour employer le trempis, & que par conſéquent ſa hauteur diminue de jour à autre, les parties inférieures ont plus de tems pour s'échauffer à leur tour.

15. On a ſoin d'employer alternativement pour le trempis des rognures de

papier, & des rognures de cartes ; celles-ci ayant plus de force, augmentent par leur mélange la force du carton : elles coûtent auſſi davantage. On les vend, comme nous l'avons dit, juſqu'à 8 livres le cent.

16. QUOIQU'ON laiſſe pourrir à peu près auſſi long-tems en été qu'en hiver, cependant il arrive que lorſque l'air eſt extrêmement froid, le trempis qui eſt ordinairement dans un lieu ouvert, réſiſte davantage à la fermentation, ſurtout pour la partie extérieure. Alors on en couvre la ſurface avec quelques ſacs de rognures.

17. LES cartonniers diſtinguent & ſéparent auſſi quelquefois les rognures de différentes qualités. Réſervant les plus blanches & les plus nettes, comme celles des relieurs & des cartiers, ils en font une matiere plus propre & plus délicate pour le carton blanc. Les papiers de couleur, ces gros papiers bleus dont on enveloppe le ſucre, les reſtes de cartons, & autres déchirures groſſieres ſont réſervées dans ce cas-là pour le *carton bis*. Le carton bis ſert aux merciers, aux chapeliers, aux fourreurs, pour faire les étuis de leurs marchandiſes. Au reſte, la plupart des cartonniers négligent cette ſéparation, & font leur carton avec le mélange tel qu'il ſe trouve. S'ils ont une certaine quantité de rognures d'une moindre qualité, ils les répartiſſent, & les diſtribuent ſur les autres, afin que la différence ne ſoit pas ſenſible.

18. ON a ordinairement dans une cartonnerie deux trempis, dont l'un ſe fait pendant que l'autre s'emploie. Dès qu'on en finit un, l'autre ſe trouve en état de ſervir ; & l'on en recommence un à la place de celui qui a été totalement employé.

De l'auge à rompre.

19. LES matieres que l'on veut employer dans le moulin, ſe tranſportent dans l'auge à rompre. Cette auge eſt quelquefois comme celle du trempis, que nous avons décrite ; ſouvent ce n'eſt qu'un tonneau ordinaire, de la grandeur d'un muid, ou plus grand, à volonté. On peut avoir pluſieurs auges de cette eſpece, grandes & petites : mais ordinairement une ſeule ſuffit pour entretenir le travail. On porte peu à peu dans cette auge toute la matiere qu'on tire du pourriſſoir ou du trempis ; on la dépece, on la diviſe groſſiérement avec les doigts, pour en ôter les parties étrangeres & les rebuts, qui ſont des morceaux de filaſſe ou de cordes, d'étoffes de ſoie ou de laine, de cuir, & généralement de tout ce qui n'a jamais été papier ; c'eſt ce qu'on appelle *ſecouer la pilée*. Enſuite avec une pelle de bois, ou un racloir de fer, on hache cette matiere du haut en bas, d'eſpace en eſpace, en ramenant à ſoi ce qui n'a pas été haché ou rompu. A chaque coup qu'on donne de haut en bas, & le plus profondément qu'on peut, on a ſoin auſſi de fouler avec le manche de la pelle, en l'inclinant, comme pour appuyer fortement ſur la matiere. On remue ce manche

manche de droite à gauche, en tournant en rond, pendant que le tranchant demeure en bas, comme centre du mouvement; c'eſt-à-dire, qu'on décrit à peu près la figure d'un cône renverſé.

20. QUAND on a ainſi haché ou rompu quelque tems la matiere, elle ſe trouve réduite en forme de grumeaux mollaſſes qui n'ont plus ni forme de papier, ni même l'apparence d'avoir fait corps enſemble : alors elle ſe trouve en état d'être miſe dans un autre vaiſſeau, c'eſt-à-dire dans une cuve qu'ils appellent *la pierre*, quoique depuis long-tems l'uſage ſoit de la faire en bois. C'eſt une eſpece de tonneau qui a trois ou quatre pieds de diametre, & cinq à ſix de hauteur, relié de huit à dix cerceaux de bois, ou de quatre à cinq cercles de fer, enterré de la moitié de ſa hauteur. La pierre qui eſt repréſentée dans la *planche*, marquée du chiffre 1, & que l'on voit ſéparément en C au bas de la *planche*, a quarante pouces de diametre ſur trente pouces de hauteur. On ſent aſſez que ces dimenſions ſont arbitraires; il ſuffit qu'elles ſoient proportionnées aux autres pieces dont nous avons parlé, & dont nous parlerons ci-après.

21. AU fond de la pierre on attache avec des clous, ou, ſi l'on veut, avec des vis en bois, une piece de bois plate, qui porte une crapaudine de fer de 5 à 6 pouces en quarré; le trou de cette crapaudine fait le centre du fond de la cuve, & reçoit le pivot d'un arbre que nous allons décrire : on appelle dans d'autres métiers *grenouille* ou *coiſte* cette piece concave de métal que nous appellons *crapaudine*.

22. *L'arbre* eſt une piece de bois arrondie, de huit à neuf pieds de haut ſur ſix ou huit pouces de diametre, repréſentée en A; ſa partie inférieure porte un pivot de fer tenant à deux bandes de fer qui ſe coupent à angles droits, & ſont coudées quarrément, enſorte qu'elles embraſſent exactement la partie inférieure de l'arbre. On peut aſſujettir de toute autre maniere ce pivot à l'extrémité de cet arbre, pourvu qu'il ſoit bien ferme, & ne puiſſe pas ſe déplacer par le mouvement continuel de l'arbre qui travaille.

23. LA partie de l'arbre qui eſt ſituée dans la pierre, porte pluſieurs pitons autour de ſa circonférence : chaque piton a un trou, & l'on y accroche les couteaux; ce ſont quatre pieces de fer plat & large, comme celui des bandes de carroſſe; elles ſont coudées en haut & en bas, en forme de double équerre, ou comme les poignées d'une chaiſe à porteur; chaque extrémité ſe termine par un tourillon ou mammelon qui entre dans le trou d'un piton, comme nous l'avons dit. Chacun de ces couteaux a environ vingt à vingt-deux pouces de diſtance d'un coude à l'autre; & les branches qui viennent rejoindre l'arbre, ont quinze à ſeize pouces : ce ſont ces branches qui entrent dans les pitons, & y ſont portées comme le ſerait une porte par des fiches à gonds; avec cette différence, que ces couteaux ne doivent avoir que très-peu de jeu dans

leurs pitons, afin d'être forcés à tourner avec l'arbre A qui les porte.

24. Cet arbre garni de ſes couteaux, paraît ſemblable à un *guindre*, ou un *dévidoir*. L'extrémité ſupérieure de l'arbre ſe termine par un pivot qui n'eſt qu'un ſimple tourillon ménagé dans la groſſeur du bois, & qui s'emboîte dans le trou de quelque ſolive ou autre piece de bois du plancher ou de la charpente, qui ſert à aſſujettir cet arbre debout, exactement à plomb ſur la crapaudine qui le reçoit inférieurement. Au lieu des couteaux dont nous avons parlé, on ſe contente ſouvent de faire traverſer le bas de l'arbre qui plonge dans la pierre, par des bandes de fer plates & couchées auſſi ſur le plat, ayant leur bout hors de l'arbre libre en l'air, & ſituées les unes & les autres à diverſes diſtances en ſe croiſant. Ces pieces de fer, auſſi bien que les anſes que nous venons de décrire, qui ne ſont toutes bien ſouvent que des morceaux tout brutes de bandes de charrettes ou de carroſſes, ſe nomment les *couteaux*. Il eſt vrai cependant qu'elles n'ont point de tranchant; mais tournant avec l'arbre, elles rencontrent toujours la matiere, comme par une lame, en lui préſentant leur épaiſſeur; & par leur mouvement avec l'eau, elles achevent de couper, de trancher, & de broyer la matiere qu'on a tirée de l'auge à rompre; elles la réduiſent en une maniere de bouillie, où l'on ne ſent plus de grumeaux, à moins qu'il n'y reſte quelques pieces de drap, ou autres corps étrangers, que nous avons dit être le rebut, & qui auraient échappé à la vue ou à la diligence de celui qui a rompu la matiere. Tout cela revient en quelque façon à la préparation de la pâte du papier; mais dans les papeteries on eſt incomparablement plus délicat & plus propre que lorſqu'il s'agit du carton, comme on le peut voir dans la deſcription que nous avons donnée de *l'art de faire le papier*.

25. La matiere du carton n'étant point lavée par une eau courante, & retenant toutes les ordures dont le vieux papier eſt ordinairement chargé, il n'eſt pas étonnant qu'il contienne beaucoup de gravier; & les relieurs s'en apperçoivent aſſez, par la promptitude avec laquelle leurs couteaux s'uſent en coupant le carton: on dirait qu'ils ont paſſé ſur une meule à aiguiſer.

26. Il n'eſt pas beſoin de remarquer ici, ſur la différence des couteaux, qu'il y a beaucoup plus de propreté dans ceux qui ſont coudés & portés par des pitons, que dans de ſimples bandes qui traverſent l'arbre tournant (6). Ces couteaux, en forme d'anſes, ont d'ailleurs la facilité de pouvoir ſe retirer & remettre facilement, & de ne point altérer la ſolidité & la force de l'arbre par des mortaiſes & des coins. Il y a des arbres où l'on emploie douze couteaux, dont quatre ſont fixes, & s'appellent les *maîtres-couteaux*.

(6) Si les ſimples bandes ſervent mieux que les couteaux coudés, à diviſer la matiere, on conviendra que la propreté de la machine eſt abſolument étrangere au ſujet.

27. POUR donner le mouvement à cet arbre, on y adapte vers le haut dans une diſtance convenable, & à la hauteur du cheval qui doit être placé deſſous, une piece de bois B, d'environ ſix pouces en quarré ſur cinq à ſix pieds de long, dont un bout traverſe l'arbre A par une mortaiſe où on l'aſſujettit; l'autre excede l'arbre de quatre à cinq pieds de long en maniere de potence, & cela ſe nomme *l'aile* ou *la branche du moulin*. De ſon extrémité deſcendent verticalement deux autres pieces de bois *a a* d'environ deux pieds & demi de long ſur trois à quatre pouces d'équarriſſage, éloignées entre elles de dix-huit pouces. Elles doivent être fermement emmortaiſées avec l'aile, parce qu'elles portent toute la force du cheval qui doit les faire tourner.

28. POUR atteler le cheval, il ne faut qu'un ſimple collier, dans les arçons duquel on fait entrer par un petit trou deux os de pieds de mouton *e e*, ou deux chevilles de bois dur ou de fer, qui pendent par un petit bout de corde à chaque bout des deux pieces que nous venons de décrire: de ſorte qu'ayant fait entrer ces os tout entiers par leur longueur, dans un trou qui n'eſt guere plus gros qu'il ne faut pour leur paſſage, & les remettant enſuite de plat ſur les arçons, ils n'en peuvent plus ſortir d'eux-mêmes, & l'on n'a pas beſoin d'autre attelage. Dès que le cheval marche, il entraîne l'arbre avec lui par le moyen de ces os, & des deux petites cordes qui lui ſervent de traits. C'eſt ce cheval qui, en tournant continuellement pendant environ une heure & demie, plus ou moins, ſelon la quantité, la qualité ou la conſiſtance de la matiere, la met en état d'être portée dans le vaiſſeau, où on la puiſe pour la fabrique du carton.

29. LE nom d'*atteloire* comprend tout le petit équipage dont nous avons parlé, ſavoir, les deux pieces de bois pendantes qui ſervent comme de limons, les deux os ou chevilles, & une piece de bois qui tient auſſi à l'arbre par un bout, & par l'autre au cheval, pour l'empêcher, en tournant, de ſe rapprocher du centre de ſon mouvement, c'eſt-à-dire, pour le tenir toujours dans une certaine diſtance de la *pierre*, de peur qu'il ne s'y jette de côté ou d'autre. Par ce moyen il tourne continuellement ſur un cercle qui a environ vingt pieds de circonférence; car le poitrail eſt à trois pieds & quelques pouces du centre du mouvement.

30. QUANT à la matiere préparée, on nomme une *pilée* tout ce que contient la pleine *pierre*, ce qui fait une tâche pour le cheval; & comme on le fait quelquefois travailler trois fois par jour, ce ſont trois fois la pleine *pierre*, ou trois pilées. On nomme *tourner*, cette préparation qui ſe fait dans la pierre, comme on nomme *rompre* celle qui ſe fait dans l'auge précédente; & quelquefois, faute de cheval, on fait tourner l'arbre par des hommes, en y mettant des leviers qui le traverſent.

31. LORSQUE le cheval a tourné pendant trois quarts d'heure dans un

ſens, on retourne ſon atteloire, & on le fait marcher en ſens contraire pendant le même eſpace de tems. Cette différence le ſoulage un peu, & ſert encore à mieux retourner & à mieux broyer les matieres.

32. Un ſeul cheval que l'on fait travailler trois fois par jour, ſuffit pour fournir deux cuves, & les entretenir dans un travail preſque continuel. Une cartonnerie peut, avec deux cuves, occuper ſix hommes; deux qui ſervent pour les cuves, & les quatre autres pour tremper, puiſer, rompre, étendre, coller & liſſer (7).

33. Pour ſavoir ſi la matiere eſt aſſez tournée, on en prend une certaine quantité, dont on fait une pelotte dans la main; on l'égoutte, & l'on voit s'il n'y paraît plus de taches blanches, ou de parties qui aient encore conſervé l'apparence du papier: c'eſt une preuve que la matiere eſt *tournée*, & qu'on peut l'employer.

34. Lorsqu'il s'agit d'ôter la matiere de dedans la pierre, on enleve les couteaux qui ſont autour de l'arbre, excepté le grand couteau, qui eſt ordinairement fixé; & avec des ſeaux ou de grandes pelles de bois, on enleve cette pâte pour la porter, ou dans la cuve, ou dans l'auge deſtinée pour l'ouvrage d'avance. On appelle *auge de l'ouvrage d'avance*, une ou pluſieurs auges ſemblables à la cuve dont nous parlerons ci-après, où ſe verſe la matiere en attendant qu'on en faſſe uſage. Cette auge doit toujours être à côté de la cuve, afin que l'ouvrier puiſſe renouveller ſa cuve, lorſqu'il en eſt beſoin. On ſubſtitue auſſi à cette auge un ou pluſieurs tonneaux, qui peuvent faire le même office. C'eſt ce qui tient lieu des caiſſes de dépôt, dont nous avons parlé dans *l'art de faire le papier*.

35. Lorsqu'on a reconnu que la matiere eſt aſſez tournée, & qu'il s'agit de l'employer, on la porte dans cette eſpece de caiſſe qu'on nomme la *cuve*, à laquelle travaille le principal ouvrier. La cuve a juſqu'à cinq & ſix pieds de long ſur trois à quatre de large, & même plus, avec autant de profondeur. Elle doit être de bon bois de chêne, fort, & bien aſſemblé, enſorte qu'elle retienne la pâte liquide, dont elle eſt toujours remplie. Sur le bord de ſon grand côté, oppoſé à celui où ſe met l'ouvrier, il y a une maniere de grand baquet qui n'a qu'environ deux ou trois pouces de profondeur, & qui eſt repréſenté en H, au bas de la *planche*; il doit être bien foncé, pour retenir auſſi l'eau qui doit s'y égoutter. Il a par le haut cinq à ſix traverſes de bois, dont les bouts portent ſur les deux grands côtés de la cuve, où elles ſont aſſemblées bien uniment ou d'arraſement. Ce baquet ſe nomme *l'égouttoir*, parce qu'au moyen d'un trou qu'il a vers un de ſes angles, on fait égoutter toute l'eau

(7) Cette opération, ſe fait auſſi, dans les endroits où l'on eſt à portée, ſous des pilons pareils à ceux des papeteries. Elle exige beaucoup moins de tems; la matiere eſt mieux broyée, & l'on épargne les frais de main-d'œuvre & l'entretien du cheval.

qui tombe des chaſſis ou formes dont nous allons bientôt parler. Cet égouttoir eſt toujours plus long que la cuve, afin que le bout par où il s'égoutte puiſſe dégorger l'eau dans un tonneau, qui ſans cela ne ſe pourrait pas aiſément placer. L'égouttoir doit auſſi avoir environ deux pieds & demi de large, pour y placer commodément les chaſſis du grand carton. Nous venons de dire que par un côté il porte ſur le bord de la cuve, & de l'autre on lui donne d'ordinaire deux pieds ou ſupports de bois, c'eſt-à-dire, un à chaque coin, comme on le voit au haut de la *planche* dans l'action ſeconde.

Des formes ou moules du carton.

36. Les *formes* ſont des chaſſis de différentes grandeurs, avec leſquels on puiſe la pâte qui doit former le carton. Ces chaſſis ſont compoſés de quatre tringles de bois de chêne d'environ trois pieds de long ſur deux de large, & d'environ un pouce d'épaiſſeur, bien aſſemblées quarrément par les quatre coins; & les deux grandes tringles ſont jointes encore par dix ou douze autres, quelquefois auſſi par une ſeule: tout cela bien uni & bien de niveau. Sur une des ſurfaces de cette forme ſont couchées, d'un bout à l'autre de ſa longueur, pluſieurs fils de laiton d'environ une demi-ligne de groſſeur, & à la diſtance de près d'une ligne. C'eſt à peu près comme les moules du papetier; avec cette différence, que les formes du cartonnier ne demandent pas tant de façon & de délicateſſe, & que ces fils de laiton ne ſont point lacés avec grande précaution, mais ſeulement couchés ſur les tringles de bois, comme on vient de le dire. Les bords ſont recouverts d'une lame fort mince de laiton, ſur laquelle poſent les têtes des clous qui les attachent à ces tringles. On évite d'employer le fer dans la compoſition de ces formes, parce qu'il ſe rouille, s'écaille, ſe détruit trop aiſément; le cuivre réſiſte beaucoup mieux: une forme pareille à celles que nous venons de décrire, toute groſſiere qu'elle eſt, revient à peu près à 40 livres. Ce ſont les épingliers qui les montent à Paris. On traverſe auſſi par la largeur tous ces fils de laiton par quelques autres, d'eſpace en eſpace, comme de deux à trois pouces, liés auſſi à peu près à même diſtance avec les grands, pour les entretenir dans leur état, enſorte qu'ils ne s'écartent ni ne ſe rapprochent les uns des autres.

37. Outre ce chaſſis qu'on nomme la *forme*, il y en a un autre plus grand, qui porte par le deſſous des quatre côtés une feuillure qui emboîte la forme; il n'eſt compoſé que de cinq tringles de bois d'environ un pouce en quarré: ces tringles ont un peu plus de longueur que celles de la forme, afin qu'elles puiſſent l'emboîter par leur feuillure, qui n'a que deux à trois lignes de profondeur. Quatre de ces tringles ſont la longueur & la largeur du chaſſis; la cinquieme traverſe par le milieu, & eſt aſſemblée par ſes deux bouts ſur les deux plus longues. Ils nomment quelquefois le chaſſis & la forme pris enſemble,

Digitized by Google

du nom ſeul de *chaſſis*. Quand la forme eſt emboîtée de ſon chaſſis, les bords de ce chaſſis excedent par leur hauteur d'environ huit ou neuf lignes le plan de la forme, & ſont comme une eſpece de caſſette dont le fond n'eſt qu'un treillis de fil de laiton.

38. On a ainſi pluſieurs formes avec leurs chaſſis de diverſes grandeurs & profondeurs, ſelon les dimenſions qu'on veut donner au carton. On nomme celui qui ſe fait dans la plus grande forme, la *bible*; enſuite vient la *bible ordinaire*, le *catholicon* qui eſt ou *double* ou *ſimple* (nous en parlerons bientôt), & les petits ais qu'ils nomment *carton en parchemin*, dont ſe ſervent les chapeliers, & autres artiſans qui ont beſoin d'en avoir de fort grands : ceux-ci exigent des formes particulieres. Chaque ouvrier peut s'équiper, comme il l'entend, de toutes ces différentes formes, ſuivant les beſoins de ſon commerce. Il y en a qui, pour ménager les chaſſis, font ſervir de grands chaſſis à de petites formes, en les rétréciſſant par d'autres tringles qu'ils couchent contre le dedans des quatre qui font la bordure du chaſſis.

Des langes.

39. Les *langes* ſont des pieces de drap priſes à volonté, que l'on place ſous chaque feuille de carton, & dont on la couvre à meſure qu'elle eſt faite : enſorte qu'il y a autant de langes, & un de plus, qu'il y a de cartons. On choiſit pour les langes, un drap qui ſoit lâche & doux, quoiqu'il n'y ait d'ailleurs aucune néceſſité ; on choiſit même, le plus ſouvent, celui qui eſt à meilleur marché. Le drap le plus velu retient mieux la matiere : ſi le drap eſt trop fort, la graiſſe s'engage dans la ſubſtance du drap, & il devient très-difficile de le nettoyer ; c'eſt pourquoi l'on veut une étoffe lâche & mince (8).

40. Les langes des cartonniers ne durent guere plus d'un an ; ils ſe pourriſſent par cette humidité continuelle, & ſouffrent beaucoup par l'effort réitéré de la preſſe. On eſt obligé de les laver au bout de trois ſemaines, ou au plus tard tous les mois, pour dégager les parties de la matiere du carton, qui s'y attachent néceſſairement.

41. On n'emploie dans ce lavage ni ſavon ni leſſive ; on ſe contente de paſſer & repaſſer les langes dans l'eau courante, de les frotter avec force, de les battre fortement avec une palette ou battoir de bois, & d'en exprimer l'eau ; chacun exige environ l'eſpace de deux minutes.

42. Il eſt fort ordinaire de trouver, même chez de bons cartonniers, une économie ſinguliere à l'occaſion des langes. L'étoffe mince & commune dont ils ſe ſervent, eſt preſque toujours trop étroite pour pouvoir couvrir la forme

(8) Le molleton réunit ces deux qualités, & il mérite par là même la préférenee.

dans ſa plus grande dimenſion ; ils y ſuppléent avec des *pieces* qui ſont, pour l'ordinaire, des morceaux de vieilles tapiſſeries, ou autres morceaux de laine très-différens du lange qui couvre la plus grande partie du carton. L'ouvrier eſt obligé de mettre la piece à chaque fois qu'il met un lange ſur la feuille de carton qu'il vient de coucher. Cette piece, ſi elle eſt trop large, ſe remploie par-deſſus le carton ; & il en réſulterait une difformité, ſi dans cet art on aſpirait à quelque délicateſſe, & que l'on fût un peu difficile ſur les détails.

Du travail de la cuve.

43. LORSQUE la matiere eſt dans la cuve, on a ſoin de la bien démêler avec un rateau de bois qui, pour cet effet, eſt toujours à un bout de la cuve, & qui ſert à remuer fortement cette matiere, tant des dents que du dos de ce rateau, ce qu'on appelle *battre la cuve ;* on nomme ce rateau aſſez improprement le *crochet*. L'ouvrier ou l'homme de cuve tient toujours deux formes à la fois ſur ſon égouttoir, & ſeulement un chaſſis qui ſert alternativement aux deux formes. Il commence par emboîter une de ces formes, & la prenant à deux mains par les deux bouts, la plonge ſous cette matiere, & la ramene dehors toute chargée, en ſecouant tant ſoit peu les chaſſis de droite à gauche, ce qui fait d'abord affaiſſer un peu la matiere ; puis il gliſſe le chaſſis ſur l'égouttoir, où la matiere s'affaiſſe encore davantage, à meſure que l'eau ſe dégorge.

44. PENDANT que la forme s'égoutte, l'ouvrier étend un lange ſur une autre planche ou plate-forme, qui eſt comme un baquet de bois fort, d'un peu plus de trois pieds de long ſur plus de deux de large, où doivent être empilés tous les cartons l'un ſur l'autre, chacun ſur un lange. Quand il y en a autant qu'on en veut preſſer (9), on tire la preſſée par le moyen de deux anneaux ou boucles de fer attachés à une des tringles de cette plate-forme, comme ſerait un tiroir ou une layette de cabinet. Cette plate-forme ou eſpece d'égouttoir a environ deux à trois pouces de profondeur, & au milieu de la tringle de devant eſt un trou par où s'égoutte l'eau des cartons qui ſont deſſus ; & on la reçoit dans quelque cuve ſi l'on en a beſoin, pour la faire reſſervir, ou bien on la laiſſe ſeulement couler dans quelque ruiſſeau qui la conduit dehors. Plus communément on a un tonneau noyé dans la terre, où coule toute cette eau, & dans laquelle on puiſe avec un ſeau pour la remettre dans la cuve ; & parce que cet égouttoir eſt fort peſant quand il eſt chargé, on le place ſur un petit plancher de bois mouillé, afin de le pouvoir gliſſer plus aiſément ſur celui de pierre, qui eſt fort uni & de niveau, ſous la

(9) Ordinairement une preſſée eſt de cent vingt feuilles doubles, ou deux cents quarante feuilles ſimples.

preſſe. On le fait gliſſer avec la *pince :* c'eſt un levier de fer, qui ſert auſſi à l'arranger exactement ſous le ſommier.

45. Le lange, comme nous l'avons dit, eſt une piece de drap ou de reveche, qui doit être un peu plus grande que les cartons. L'ouvrier en étend un ſur la plate-forme ; il ôte le chaſſis de deſſus la premiere forme, pour le mettre à la ſeconde ; il releve enſuite la premiere en la ſoulevant, comme s'il voulait regarder par deſſous ; il la porte preſque verticalement, & la plaçant ſur le bord antérieur du lange, de ſon côté, il la couche aſſez promptement, & la renverſe ſur le lange : il frappe de la main ſur le treillis, ou ſecoue trois à quatre fois ſa forme ſur le lange ; il la releve enſuite : la forme quitte aiſément toute la matiere qu'elle portait, & le carton ou les deux cartons que portait la forme, reſtent ſur le lange. Ces deux cartons ſont ſéparés par un petit intervalle moindre que la tringle qui l'avait formé, parce que cette matiere s'applatit, & s'étend un peu dans les premiers momens, juſqu'à ce qu'elle ſoit bien dégorgée de ſon eau ; de ſorte que, quand elle a reçu ſa derniere façon par la preſſe, elle a perdu plus des trois quarts de l'épaiſſeur qu'elle avait ſur la forme, & l'intervalle des deux cartons diſparait ſi bien qu'ils ſemblent n'en faire qu'un tant qu'ils ſont ſur le lange. Cette premiere forme étant relevée, l'ouvrier la remet ſur l'égouttoir ; puis retirant le chaſſis de deſſus la ſeconde, il l'ajuſte de nouveau ſur cette premiere, la replonge comme l'autre fois, & la remet, toute chargée de matiere, ſur l'égouttoir. Comme il faut deux à trois minutes à cette forme pour s'égoutter, l'ouvrier, pendant ce tems-là, étend un autre lange ſur le premier carton qui vient d'être fait ; il y couche la ſeconde forme, il ôte le chaſſis de deſſus la premiere pour la remettre ſur celle-ci ; enſuite il replonge la derniere, & la remet ſur l'égouttoir : ce qui ſe fait toujours ainſi alternativement, juſqu'à ce qu'on ait employé preſque toute la matiere de la cuve.

46. La feuille qui vient d'être couchée a communément ſept à huit lignes d'épaiſſeur ; mais cette matiere mollaſſe eſt aiſément comprimée par l'action de la preſſe ; l'eau qui en fait d'abord l'épaiſſeur ſe dégorge bientôt, & la feuille eſt réduite à une épaiſſeur trois à quatre fois moindre ; mais ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que, malgré cette grande diminution d'épaiſſeur, le carton ne s'étend point en largeur : après la plus forte preſſion, il a encore ſenſiblement les mêmes dimenſions.

47. L'ouvrier de cuve peut, avec la même pâte, faire des cartons de différentes conſiſtances, c'eſt-à-dire, fins ou épais ; il ne s'agit que de plonger ſa forme plus avant, de la retirer plus vite, de la promener moins : par-là on reçoit une matiere moins fluide, on ne lui donne pas le tems de ſe mêler avec l'eau, & on en retient davantage ſur la forme.

48. A meſure qu'on travaille, il faut de tems en tems battre la cuve, c'eſt-à-dire

à-dire, retourner la matiere avec le rateau. En effet, la pâte tend toujours à ſe précipiter au fond; l'eau devient toujours d'autant plus claire qu'on puiſe ſans ceſſe & à proportion beaucoup plus de matiere que d'eau, & qu'une grande partie de l'eau retombe dans la cuve, avant que le chaſſis ſoit remis ſur l'égouttoir.

49. QUAND on veut redoubler la force des cartons ſans les coller, on ne met pas ſeulement le lange ſur la feuille que l'on vient de coucher; mais on prend un carton nouvellement fait & déjà preſſé, de la maniere que nous le verrons ci-après, avec ſon lange: c'eſt ſur ce carton déjà fait, mais encore mouillé, que l'on renverſe la forme pour donner à ce carton une nouvelle couche. Pour cet effet, le coucheur a près de lui les cartons déjà faits qu'il s'agit de redoubler, placés ſur ce qu'il appelle une *eſcabelle*.

50. LE coucheur prend ſes meſures, en renverſant la forme, de maniere que le nouveau carton couvre aſſez exactement l'autre dans toutes ſes dimenſions; puis il remet deſſus le dernier un autre lange portant auſſi ſon carton, & ſur celui-ci le nouveau carton de l'autre forme, & toujours ainſi juſqu'à ce qu'il les ait tous redoublés avant que de gliſſer la plate-forme ou le moule ſous la preſſe: cette derniere opération ſe fait avec un levier de fer qu'on appelle *la pince*. Il n'eſt pas inutile de remarquer que pour la célérité du travail, & pour plus grande facilité, quand l'ouvrier veut prendre les langes couverts de cartons pour les porter ſur le moule, la coutume eſt de renverſer les deux coins de devant, c'eſt-à-dire, les plus proches de lui, en les repliant juſques vers le milieu; & comme ce repli ſe fait faiblement, & ne corrompt point le carton qui ſe ſoutient élevé là-deſſous, cela eſt beaucoup plus aiſé à tranſporter que ſi on le tenait étendu tout à plat en l'air. On a ſoin, en remaniant ainſi le carton un à un, d'en retirer toutes les ordures les plus apparentes qui y ſont des inégalités conſidérables; on ne fait que les arracher de l'ongle, on refoule enſuite la matiere du bout du doigt à l'endroit où s'eſt fait le petit enfoncement; le carton qu'on y met enſuite s'égale aſſez bien par la preſſe, & ces deux cartons ſe collent ſi bien enſemble dans toute leur étendue, qu'on ne croirait jamais qu'ils euſſent été faits à deux fois.

51. ON n'a pas coutume de redoubler le carton plus d'une fois, quoiqu'il fût aiſé de le faire, autant de fois qu'on voudrait, pour le mettre à toutes ſortes d'épaiſſeurs. Mais ce carton ainſi doublé ſans colle, a toujours trop de molleſſe, & n'a jamais la fermeté de celui dont les feuilles ſont toutes aſſemblées à la colle: auſſi les bons relieurs ne veulent point ordinairement ſe ſervir du carton redoublé de la ſorte: ils ſe font payer plus cher que les autres; mais ils font auſſi volontiers la dépenſe d'un carton meilleur & plus fort. On nomme *feuille* chaque carton ſimple; une forme en fait deux à la fois, à moins que ce ne ſoit dans les grandeurs conſidérables: nous en parlerons à la fin.

52. On entaſſe, comme nous l'avons dit, ſur la plate-forme ou ſur le petit égouttoir, tous les cartons qu'on veut preſſer, ce qui va quelquefois juſqu'à 120, & même juſqu'à 200 pour les cartons minces, ſur une hauteur de trois pieds & demi ou quatre pieds; alors on amene le moule ou la plate-forme ſous le ſommier de la preſſe.

53. La quantité de cartons que l'on peut preſſer à la fois ſe nomme une *preſſée*; elle n'eſt pas conſtante, parce qu'elle dépend de la force & de l'épaiſſeur du carton. Elle a environ quatre pieds de hauteur lorſqu'on commence à preſſer; c'eſt cette hauteur qui étant déterminée par celle de la preſſe, détermine la quantité de cartons qui doit former la preſſée; c'eſt environ 112 ou 115 feuilles dans les grandeurs les plus ordinaires. Il faut trois ou quatre heures à un homme de cuve pour faire une preſſée. Une cuve à peu près de la grandeur que nous avons détaillée, fait une demi-preſſée de ſaint-auguſtin, avant qu'on ſoit obligé de la regarnir. Si la cuve eſt un peu plus grande, & qu'on ne faſſe que du petit carton, elle peut fournir à la preſſée entiere avant que d'être renouvellée.

De la preſſe.

54. Cette preſſe eſt la partie la plus conſidérable de l'attelier d'un cartonnier, parce qu'il lui faut une très-grande force pour exprimer l'eau du carton, pour lui donner le corps & la denſité néceſſaire. Il n'en eſt pas comme de la preſſe du relieur; celui-ci agit immédiatement ſur la vis par le moyen d'un levier; au lieu que pour faire agir le levier même, il faut aux cartonniers une autre machine qu'ils appellent le *moulinet*.

55. Nous avons donné avec *l'art de faire le papier*, la deſcription des différentes parties qui compoſent une preſſe: nous nous contenterons de rappeller ici les pieces les plus eſſentielles, en nous ſervant des termes uſités parmi les cartonniers; car les choſes même s'emploient dans différens arts ſans aucun changement, y prennent pour l'ordinaire des dénominations différentes.

56. Deux jumelles de neuf à dix pieds de haut, repréſentées en *a a* dans le haut de la *planche*, forment le maſſif de la preſſe. Elles ſont profondément arrêtées dans la terre par leur partie inférieure, & aſſemblées en haut par une forte traverſe qui ſert auſſi d'écrou. La largeur de cette piece eſt de trois pieds & demi; elle eſt placée horiſontalement entre les deux jumelles, & les embraſſe l'une à l'autre par ſes bouts qui ſont fourchus ou coupés en maniere d'un double tenon, & fortement aſſemblés par un *embrevement* qui eſt aux jumelles, enſorte que cette piece ne peut varier de haut en bas ni de côté; & de peur auſſi que les jumelles ne ſe puiſſent écarter l'une de l'autre, elles ſont traverſées avec les bouts de cette piece par de gros *boulons* de fer de dix-huit à vingt pouces de long ſur quinze à dix-huit lignes de groſſeur, parce que cette piece

qu'on nomme ſimplement *l'écrou*, a juſqu'à quinze à ſeize, & quelquefois juſqu'à dix-huit pouces d'équarriſſage, ſur cinq pieds de long.

57. DANS cet écrou paſſe la vis *c*; elle eſt formée par une autre piece de bois, dont le diametre dans la partie *filetée*, c'eſt-à-dire, taillée à vis, a juſqu'à huit à neuf pouces ſur quatre ou cinq pieds de haut, & même davantage. Cet arbre, dans ſa partie inférieure, & au-deſſous des pas de la vis, eſt taillé quarrément ſur environ un pied de large, & s'emboite dans une *lanterne* compoſée de deux tourtes ou pieces de bois rondes, d'environ quatre pouces d'épaiſſeur ſur un diametre de vingt à vingt-deux pouces, bien frétées de bandes de fer tout autour, élevées l'une au-deſſus de l'autre d'environ huit à dix pouces, & aſſemblées aſſez près de la circonférence par quatre ou cinq pieces de fer qu'on nomme *fuſeaux* qui ſont revêtus de chaque côté, & garnis avec des pieces d'un bois fort dur. Ces quatre fuſeaux (10) ſont à peu près le même effet que les lanternes ou *pignons* des moulins, où s'engrenent les dents des roues. C'eſt entre ces fuſeaux que ſe met le bout du levier ou de la piece de bois qui ſert à faire tourner l'arbre de la vis. L'extrémité inférieure de cet arbre eſt échancrée au-deſſous de la lanterne marquée *d*, en forme de collet, à peu près d'un pouce de largeur & de profondeur: dans ce collet paſſent à droite & à gauche deux autres boulons de fer qui traverſent toute la largeur d'un gros plateau de bois de dix à onze pouces en quarré, ſur environ trois ou quatre d'épaiſſeur, qu'on nomme la *ſelle* ou la *ſellette*; de ſorte que le bout de l'arbre enfoncé dans un trou qui eſt au milieu de cette ſellette, eſt retenu dans ce trou. Par le moyen de ces deux boulons qui paſſent dans ſon collet, il a la liberté de tourner, mais non pas celle d'en ſortir; & pour peu qu'il tourne, il fait monter ou deſcendre la ſelle avec lui, comme nous l'avons dit dans l'art du papier, en décrivant la preſſe qui ſert au papetier.

58. LA ſelle eſt appliquée invariablement ſur une autre grande piece de bois plate, qu'on nomme le *ſommier*, épaiſſe d'environ quatre à cinq pouces, large de deux pieds, & d'une longueur égale à la diſtance qui eſt entre les jumelles. Ce ſommier porte à chaque extrémité une échancrure qui embraſſe les jumelles par toute leur groſſeur: ce qui fait qu'en montant & deſcendant il s'entretient mieux dans un plan horiſontal, que quand on le fait plus court que l'intervalle des jumelles. Au reſte, qu'il ſoit de niveau, ou qu'il ſoit incliné, quand il eſt bien ſuſpendu, il ne laiſſe pas de preſſer dès qu'il a une fois commencé à poſer ſur les cartons. Le deſſus de la platine eſt garni de cuivre, & la partie de la vis qui preſſe ſur cette platine eſt revêtue de fer, pour mieux réſiſter au frottement. On a ſoin de les graiſſer, pour adoucir la dureté de ce frottement.

(10) Je crois que, ſi la partie inférieure de la vis était maſſive, & ſeulement percée à angles droits de deux trous aſſez grands pour y paſſer le bout du levier, la machine ſerait plus ſolide.

59. Le ſommier étant remonté par la vis auſſi haut qu'il eſt beſoin, ſelon la hauteur de la pile, on charge les cartons d'un ais auſſi grand que la forme, & l'on met par-deſſus cet ais quelques billots ſur leſquels poſe immédiatement le ſommier, afin que la vis ne ſoit pas obligée de deſcendre trop bas; ce qui pourrait forcer l'écrou: alors il n'eſt plus queſtion que de faire deſcendre le ſommier pour preſſer tout cela par le moyen de la vis. On engage l'extrémité du levier entre deux fuſeaux de la lanterne; mais comme cette lanterne ſe trouverait trop haute pour mener ce levier à la main, & qu'il faut auſſi plus de force qu'un homme n'en a avec un levier de cinq pieds, on ſupplée à cette force par le moyen d'un autre arbre de huit à neuf pouces de diametre, qui n'eſt pas loin de la preſſe. Cet arbre eſt comme un *cabeſtan* qui tourne ſur les pivots qu'il a à chaque extrémité; il eſt traverſé d'un ou de deux petits leviers d'environ quatre à cinq pieds de long en tout, de ſorte que chaque bout excede l'arbre d'environ deux pieds. Ces petits leviers ont environ trois pouces de large ſur un pouce & demi d'épaiſſeur; tout cela ſe nomme le *moulinet*. Autour de l'arbre du moulinet on enveloppe un gros cable de quinze à ſeize lignes de diametre, qui eſt attaché invariablement par une extémité au haut de l'arbre du moulinet. Après avoir fait cinq ou ſix tours ſur l'arbre, le cable ſe termine à l'autre extrémité par une boucle, & c'eſt cette boucle qu'on paſſe ſur le bout libre extérieur du levier, dont nous avons dit que l'autre bout eſt engagé dans la lanterne. Par ce moyen, un homme tournant le moulinet ſur lequel la corde s'enveloppe, tire aiſément le levier, & fait tourner la lanterne qui preſſe le ſommier & les cartons, & leur fait rendre beaucoup d'eau. C'eſt ce qu'on voit repréſenté dans la troiſieme action au haut de la *planche*.

60. Lorsqu'un homme ſeul a fait tourner le moulinet autant que ſa force l'a pu permettre, on en met un ſecond, puis un troiſime, & enfin un quatrieme; les quatre enſemble font encore faire un tour à la vis de la preſſe, & diminuent d'un pouce la hauteur de la preſſée.

61. Lorsque la force des quatre hommes aidés du moulinet ne peut plus aller au-delà, on retourne le levier en ſens contraire, & l'on ſe ſert du même moulinet pour remonter la vis; enfin on retire la preſſée de deſſus le moule.

62. La force de la preſſe non ſeulement réduit les cartons à leur juſte épaiſſeur, mais elle augmente leur denſité, leur force, & en dégorge toute l'eau dont la pâte était abreuvée. Cette eau ſe dégorgeant dans le moule, tombe enſuite par une gouttiere dans une cuvette qui peut être noyée en terre, comme nous l'avons dit, à moins que, comme on le voit dans la *figure*, le moule ne ſoit élévé ſur deux fortes pieces de charpente aſſemblées avec le pied des jumelles: auquel cas on peut avoir un grand ſeau ou une cuvette en plein air ſur le plancher, pour recevoir l'eau de l'égouttoir. Ces différences dépendent de l'emplacement & des facultés du maitre; mais il eſt encore plus commode d'avoir le moule au niveau du ſol de l'attelier.

63. QUAND le levier eſt venu ſi près du moulinet que la corde ne peut plus le tirer, on tourne le moulinet en ſens contraire, pour faire développer la corde, & l'on change de fuſeau, en plaçant un bout du levier dans la lanterne. On va boucler la corde à l'autre bout pour recommencer à tourner; ce qui ſe continue ainſi juſqu'à ce qu'on ait preſſé autant qu'il eſt beſoin. Lorſque les cartons ſont preſſés, on emploie une femme pour les lever de deſſus les langes, & en faire des piles ou des *réglées* qui doivent être preſſées de nouveau.

64. LA planche ſur laquelle on étend les cartons après qu'ils ont été preſſés, s'appelle la *levée*. C'eſt ſur la levée que l'épluchenſe opere; elle a ſoin d'arracher les corps étrangers qu'elle apperçoit ſur chaque feuille, puis avec le pouce elle appuie fortement ſur la partie bleſſée ou entr'ouverte, pour la réunir & en réparer le défaut. Elle fait tout à la fois les fonctions du leveur dans l'art de faire le papier, & celles des étendeuſes qui ſoudent ſur couture.

Maniere de régler le carton.

65. DANS le travail du papier, on appelle *porſe blanche* l'aſſemblage des feuilles de papier lorſqu'elles ont été levées, & qu'on en a ôté les langes. Le cartonnier appelle une *réglée* les cartons dont on a ôté les langes, & que l'on remet ſous la preſſe. Cette ſeconde opération eſt néceſſaire pour achever d'en exprimer l'eau, pour réparer les défauts que l'épluchenſe y a laiſſés en arrachant les corps étrangers, & pour régler les cartons, c'eſt-à-dire, les équarrir, & les rendre tous à peu près de même grandeur, en ébarbillant les bords.

66. LES cartons *mis en regle* ſont environ la hauteur de trois pieds & demi. Un homme ſeul commence à ſerrer la vis de deux tours avec le levier de cinq pieds, dont nous avons parlé plus haut; il deſſerre la vis pour ajouter encore d'autres cartons, lorſque les premiers ont un peu diminué de hauteur par la preſſion; il recommence à ſerrer avec le levier ſeul, d'environ un tour & demi; enſuite il attache ſon levier à la corde du moulinet; il ſerre encore de deux tours ou quatre pouces environ, enſorte que la réglée ſe trouve avoir baiſſé d'un pied par l'action de la preſſe. Tandis qu'elle eſt dans cet état de compreſſion, on prend une ratiſſoire de fer, qui n'eſt autre choſe qu'une plaque triangulaire de fer, dont chaque côté a environ trois pouces; elle eſt emmanchée par un bâton de quatre pieds. Avec cette ratiſſoire on enleve tout autour de la réglée les franges, les barbes, & même les bords du carton; enſorte que la réglée ſoit terminée quarrément, & que les bords en ſoient auſſi forts que le milieu.

67. ON prend enſuite un petit ais de bois à la main, avec lequel on nettoie tout ce que la ratiſſoire de fer a détaché; on enleve la pâte ſuperflue, & l'on rend les faces de cette pile droites, unies & quarrées.

Digitized by Google

68. Tout le ſuperflu de la pâte de ces cartons enlevé, ſoit par la ratiſſoire, ſoit par le petit ais dont nous venons de parler, s'emploie de nouveau à faire le carton; on a ſoin de le reporter dans la cuve.

69. Si les cartons que l'on veut régler avaient été faits de la veille, ou plus anciennement, on ſerait obligé de les rafraîchir & de les humecter; pour cela il ſuffit de jeter de l'eau contre la réglée tout autour avec un ſeau ordinaire plein d'eau,

70. Une réglée peſe environ 200 livres en petit ais, 230 en catholicon, 250 en petite bible, 400 en ſaint-auguſtin. Un bon ouvrier de cuve peut faire par ſemaine cinq réglées de ſaint-auguſtin, huit, neuf, dix, des autres qualités.

Des différentes grandeurs du carton.

71. On comprend aſſez que les différentes grandeurs de carton ſont pour l'ouvrier une choſe fort arbitraire; cependant les uſages du commerce ont fixé aſſez généralement les cartonniers à quatre ſortes qu'ils appellent *petit ais*, *catholicon*, *bible*, *ſaint-auguſtin*. Le petit ais a 13 pouces ſur 19 ou 20; le catholicon a 14 ſur 20 ou 21; la bible, 16 ou 17 ſur 22; le ſaint-auguſtin, 18 ou 19 ſur 24. Ces grandeurs varient ſouvent d'un pouce & même davantage. On a remarqué que, ſi les langes ſont gras, ou qu'ils ſoient uſés, le carton coule & s'étend ſur le lange, ne trouvant pas de quoi s'accrocher; alors la preſſe l'étend plus ou moins au-delà de la grandeur de la forme: on a vu d'ailleurs que la maniere de le régler n'eſt pas ſuſceptible d'une grande préciſion.

72. Les eſpeces dont nous venons de parler, excepté le ſaint-auguſtin, ſe font ſouvent d'une largeur double: on les appelle alors *petit ais ſans barre*, *catholicon ſans barre*, & *bible ſans barre*, ou *grande bible*. En effet, pour former ces cartons de largeur double, on ne fait qu'ôter la barre qui ſépare le chaſſis en deux parties égales pour faire deux petits cartons à la fois; alors ces deux cartons ſe réuniſſent, & n'en font qu'un dont la largeur eſt double. Ainſi le petit ais, qui avait treize pouces ſur vingt, aura vingt-ſix pouces ſur vingt, & ce ſera le petit ais ſans barre.

73. On appellait autrefois du nom de *conciles* une eſpece moyenne entre le petit ais & le catholicon; mais il n'eſt plus d'uſage aujourd'hui.

74. On a appellé auſſi *cartons en parchemin*, comme il a été dit ci-deſſus, ceux qui étaient beaucoup plus grands.

75. Enfin il y a du carton *enté*. Ce terme, tiré du jardinage, s'applique en général à un arbre formé de deux ou de pluſieurs, par le moyen d'une inciſion ou d'une fente. Il en eſt à peu près de même du carton; on fend une feuille dans ſon épaiſſeur lorſqu'elle eſt encore mouillée; on y inſere l'autre;

on les ſoumet l'une & l'autre à une forte preſſion, & elles ſe trouvent parfaitement aſſemblées.

76. Les cartons de la grandeur du ſaint-auguſtin ſervent à relier les livres *in-8°*, *in-4°*, & *in-folio* grand papier. Le *Cours du Danube*, de M. Marſigli, qui eſt un livre aſſez connu pour pouvoir ſervir d'exemple, exige un ſaint-auguſtin de chaque côté.

77. La grandeur de bible ſert pour les livres de la grandeur ordinaire la plus uſitée en France, *in-folio*, *in-4°*, *in-8°*.

78. La grandeur du catholicon ſert pour les livres *in-douze* de la grandeur ordinaire, pour les *in-folio* en papier de Hollande qui eſt plus petit que le nôtre, & pour les livres *in-8°* petit papier.

79. Le petit ais ſert auſſi pour des livres *in-folio* & *in-douze* petit papier, & pour certains atlas de géographie qui s'étendent en longueur.

80. Les chapeliers & bourreliers emploient communément des feuilles de grande bible ſans barre.

81. On diſtingue auſſi quelquefois en deux eſpeces les cartons de même grandeur, ſuivant qu'ils ont été collés ou qu'ils ne l'ont pas été, en diſant, bible collé, bible non collé, &c. Nous parlerons ci-après de l'opération du collage.

De l'étendoir.

82. Les greniers les plus élevés & les plus ouverts ſervent d'étendoir aux cartonniers. Un ouvrier porte la preſſée ſur ſa tête à différentes repriſes; & l'ayant miſe par terre, il prend une poignée d'épingles, & enfile les cartons en les piquant deux à deux ou trois à trois. Ces épingles ſont des bouts de fil de fer recourbés par chaque extrêmité, & formant comme un double crochet. L'un de ces crochets ſert à piquer les cartons, & l'autre à les accrocher: on en voit un en S au bas de la *planche*.

83. Les cartons redoublés une ou deux fois étant plus peſans que les feuilles, ſouffriroient davantage d'être ſuſpendus deux à deux par un fil d'archal, & pourraient ſe déchirer; on eſt obligé de mettre une épingle à chacun, & de les ſuſpendre ſéparément.

84. On ſe ſert quelquefois de cordes tendues, & quelquefois des lattes qui ſoutiennent les tuiles du couvert.

85. Quelquefois auſſi les feuilles de carton qui ſont fort minces, & que l'on veut bientôt redoubler, s'étendent ſur des perches, à la maniere du papier; on ſe ſert, pour cet effet, d'un étendoir: c'eſt une longue perche traverſée à ſon extrêmité d'un bâton, ou d'une petite planche en forme de T, avec lequel on place les feuilles ſur les perches; mais on n'attend pas, pour les en retirer, qu'elles ſoient totalement ſeches.

86. LORSQU'ON n'a pas aſſez d'eſpace pour ſuſpendre ainſi tous les cartons, les ouvriers en mettent debout ſur les planchers, les faiſant tenir de champ, appuyés les uns contre les autres, de la même maniere que les enfans font tenir leurs châteaux de cartes: ce qu'on appelle *mettre en quarré*. Ainſi ils ont toujours l'air des deux côtés, & ils ſechent, preſque auſſi bien que ceux qui ſont ſuſpendus. On n'eſt pas obligé d'étendre le carton dès qu'il ſort de la preſſe; on attend ſouvent au lendemain, & même davantage, ſans qu'il en réſulte aucun inconvénient.

Du liſſoir.

87. LA liſſe des cartonniers eſt très-néceſſaire pour rendre les cartons plus minces & plus compactes. On a beſoin, pour liſſer, d'une grande pierre, ſur laquelle on étend le carton, & d'un rouleau ou cylindre de fer poli, enchâſſé dans le deſſous d'une piece de bois par le moyen de deux crampons qui ſont cloués ſur chaque bout de la piece de bois. Ces crampons étant troués en forme de pitons, reçoivent les tourillons ou pivots qui ſont à chaque bout du cylindre. Cet inſtrument, repréſenté en O, ſe nomme la *liſſe*. La piece de bois qui porte le rouleau, a environ trois pouces d'épaiſſeur ſur ſix à ſept de long, & porte à chaque bout une poignée, ou comme un tourillon de bois arrondi pour le tenir à la main, & le promener avec force ſur le carton. Pour éviter au liſſeur la peine d'appuyer fortement ſur le carton, on emploie un *bâton* qui s'arcboute au plancher de l'attelier. La liſſe eſt échancrée en deſſus, en demi-rond, de toute ſon épaiſſeur, partie d'un côté, partie de l'autre; enſorte qu'il reſte un entre-deux ſolide dans le milieu, qui fait comme une eſpece de tenon. Ce tenon s'emboite dans l'extrémité du bâton de la liſſe: ce bâton a quatre pieds de long; il réſiſte avec force, & diſpenſe le liſſeur d'appuyer ſur le carton; il n'a preſque qu'à conduire ſa liſſe; d'ailleurs l'uſage auquel on deſtine le carton de pâte, ne demande pas qu'il ſoit fort poli. Auſſi peut-on liſſer aiſément huit à dix feuilles par heure, de chaque côté. Les liſſeurs, lorſqu'ils travaillent à leurs pieces, ont 24 ſols du cent peſant.

88. POUR faire arcbouter le bâton de la liſſe avec douceur, on attache au plafond une forte planche d'environ ſix pieds de long ſur ſix pouces de large, que l'on fixe par le milieu avec une barre de fer: l'autre extrémité de la planche eſt ſaiſie par une groſſe corde tordue avec force par un levier; enſorte que l'extrémité de la planche ſe plie, & eſt ramenée en bas de quelques pouces par la force de cette corde. C'eſt contre l'extrémité de la planche ainſi courbée par la tenſion de la corde, qu'on appuie la partie ſupérieure du bâton de liſſe, & on le fait même entrer dans une cavité pratiquée pour cet effet dans la

la planche de la liſſe : par ce moyen, la corde qui a une certaine élaſticité jointe à celle de la planche, réſiſte & ſe prête tout à la fois à l'action du liſſeur, qui n'a d'autre peine que celle de promener horiſontalement la boîte de la liſſe, tandis que la force de la corde fait appuyer le bâton de la liſſe ſur le carton ; l'élaſticité de la corde & de la planche fait toute la réſiſtance. La liſſe va & vient deux ou trois fois de chaque ſens ſur les différentes parties du carton, en long & en large ſur le *recto* & ſur le *verſo*. Il faut un demi-quart d'heure pour bien liſſer une feuille de ſaint-auguſtin.

89. Le liſſeur a toujours à côté de lui un poinçon qui ſert à enlever les corps étrangers qu'il apperçoit dans le carton ; car le peu de ſoin que l'on prend d'ordinaire à choiſir & à trier les rognures dont le carton eſt compoſé, rend à tout moment cette opération néceſſaire à ceux qui trempent, qui rompent, qui tournent, qui couchent, qui étendent, qui collent, ou qui liſſent : ils trouvent tous des parties étrangeres à enlever ; ils les arrachent ſans autre précaution ; la preſſe & la liſſe réparent à meſure les vuides que cette maniere d'éplucher y forme néceſſairement.

90. Si le carton que l'on veut liſſer a été long-tems étendu, & qu'il ſoit trop ſec, on eſt obligé de lui rendre une certaine humidité pour augmenter ſa flexibilité, & aider le mouvement de la liſſe ; pour cet effet on trempe dans l'eau un balai de jonc, avec lequel on arroſe légérement le carton qu'il s'agit de liſſer.

91. Cette liſſe des cartonniers a du rapport avec celle des cartiers pour la diſpoſition générale & la maniere d'agir : elles different en ce que les cartiers ſe ſervent d'un caillou qu'ils paſſent ſur le ſavon ; les cartonniers emploient un roûleau de fer, avec de l'eau pour humecter le carton.

92. Nous avons dit au commencement, que l'on faiſait quelquefois du carton *bis* ; c'eſt une économie pour ceux qui font des étuis, des porte-peignes, des endoſſemens de petites bordures d'eſtampes. On y emploie des matieres encore plus groſſieres & plus communes que pour le carton des relieurs, dont nous venons de parler. On fait auſſi du carton fort grand, ſur un côté duquel on colle une feuille de papier blanc, à l'uſage des fourreurs. Enfin on fait des *cartons couverts*, qui ſont collés & liſſés avec ſoin, pour deſſiner ou pour écrire ; mais on ne peut guere liſſer ces cartons couverts, ſans y employer le ſavon, de même que pour le papier & pour les cartes ; car le papier ne prête pas, & n'a pas aſſez de ſouplеſſe pour être liſſé ſimplement à la maniere du carton.

De la colle.

93. Les cartonniers choiſiſſent, pour faire leur colle, celles de toutes les matieres poſſibles qui coûtent le moins ; car la farine folle, c'eſt-à-dire, ce

que les boulangers ou les meûniers balaient dans leur blutoir, & qui ne peut ſervir pour le pain, eſt encore une matiere précieuſe pour les cartonniers, & ils n'en emploient qu'environ une cinquieme partie du total de leur colle. Cette farine folle coûte 8 ſols le boiſſeau (*).

94. La matiere la plus commune eſt tirée des atteliers des peauſſiers ou des corroyeurs; c'eſt ce qu'on appelle *parure*, *poiſſonure* & *percemure* (11): la percemure eſt ce que les corroyeurs enlevent de deſſus leurs cuirs de bœufs; la poiſſonure eſt la ratiſſure des peaux de moutons; la parure eſt la ratiſſure des peaux d'agneaux blanchies & paſſées chez les mégiſſiers, & qui ſe travaille chez les peauſſiers: celle-ci eſt blanche, friſée, légere, douce, donne une colle très-fluide, & qui devient très-dure lorſqu'elle refroidit.

95. La parure coûte un ſol la livre, quelquefois moins; ce qui revient à peu près à cinq ſols le boiſſeau (**). On met dans une chaudiere de cuivre trois ſeaux de parures ſur cinq ſeaux d'eau. Lorſqu'au bout d'une demi-heure la chaudiere commence à bouillir, il ne faut guere plus d'un quart-d'heure pour qu'elle ſoit faite; on a ſoin de la remuer continuellement avec un trognon de balai de bouleau bien recoupé & ébarbé. Plus on la laiſſe bouillir, plus elle devient fluide; mais on ne cherche pas à la laiſſer bouillir plus qu'il n'eſt néceſſaire: le bois que l'on conſommerait, & le déchet qu'éprouverait la colle, feraient des frais en pure perte. Pendant la cuiſſon, on ajoute encore deux ou trois ſeaux d'eau, à meſure que la colle diminue.

96. La colle que l'on fait avec la farine folle ne demande que deux ſeaux de farine ſur trois ſeaux d'eau. Il lui faut à peu près le même tems pour ſe faire; mais elle eſt fort noire quand elle eſt faite, au lieu que la colle de parure conſerve ſa blancheur.

97. Lorsqu'on fait quatre chaudieres de colle de parure avec une de colle de farine, c'eſt l'ouvrage d'un jour pour un colleur qui a ſix à ſept réglées de carton à coller dans ſa journée, la chaudiere ayant vingt pouces de largeur ſur treize de hauteur. La colle de parure deviendrait très-dure au bout de quelques jours; mais on l'emploie ordinairement le troiſieme jour, avant qu'elle ſoit totalement figée. On y mêle d'ailleurs de la colle de farine qui lui

(*) Les prix qui ſont ſpécifiés ici, comme dans le reſte de ce memoire, ſont relatifs aux tems & aux lieux, c'eſt-à-dire, à l'année 1761, & à la ville de Paris: d'ailleurs on ne ſaurait être aſſuré à cet egard, de la ſincérité des parties intéreſſées.

(11) Les cartonniers emploient la folle farine, pour donner plus de conſiſtance à leur carton. S'ils employaient uniquement de la colle faite avec la parure de peaux, elle ſe durcirait trop. Au contraire, la colle de farine conſerverait trop d'humidité, ſi elle ſe trouvait ſeule. On a ſans doute conſulté l'expérience pour déterminer le mélange. C'eſt ce que l'auteur inſinue lui-même un peu plus bas (§. 97).

(**) Le boiſſeau de Paris a dix pouces de diametre, & huit pouces deux lignes & demie de hauteur.

Digitized by Google

rend de l'humidité ; & ſouvent encore on eſt obligé d'y ajouter de l'eau, lorſqu'on a laiſſé repoſer la colle aſſez long-tems pour ſe durcir.

Maniere de coller.

98. Le colleur debout, ayant d'un côté le baquet à colle, & de l'autre les cartons qu'il s'agit de coller, étend un carton ſur un ais ſoutenu à deux pieds de terre ; il tient une broſſe qui a dix pouces de long ſur trois pouces de large, dont les ſoies ou les crins ſont longs & flexibles ; il la trempe largement dans le baquet, & la ramene chargée de colle ; il étend ſur toute la ſurface du carton cette colle qui y demeure ſouvent par grumeaux, mais que la preſſe diſtribuera enſuite mieux que la broſſe n'aurait pu faire. Par la même raiſon on en met beaucoup plus qu'il ne ſerait néceſſaire, parce que l'on eſt ſûr de retirer le ſuperflu lorſque les cartons ſeront en preſſe, enſorte qu'il n'y a rien de perdu.

99. La colle étant diſtribuée ſur ce premier carton, le colleur en prend deux autres qu'il place ſur le premier, & recommence à étendre la colle ſur le troiſieme carton, qu'il couvre bientôt de deux autres, & ainſi de ſuite ; enſorte que les cartons, de deux en deux ſeulement, ſoient collés l'un à l'autre ; le premier avec le ſecond, le troiſieme avec le quatrieme, & ainſi de ſuite.

100. Lorsqu'on a collé la valeur d'une réglée, on la porte ſous le ſommier de la preſſe ; & tant avec le levier dont nous avons parlé à l'occaſion du travail de la cuve, qu'avec le moulinet, on deſcend le ſommier de la quantité d'un pied environ, ou de ſix tours de vis. Alors on voit la colle couler de toute part ſur les parois de la réglée ; on prend un carton d'une main, & un petit ais de l'autre ; on ratiſſe tout autour cette colle que l'on met ſur le carton pour la rendre au colleur.

101. Les cartons ainſi collés n'ont pas beſoin de reſter long-tems ſous la preſſe : dès que la réglée ſuivante eſt preſque achevée, on deſſerre la vis ; on les porte à l'étendoir, & là on les *met en quarré* pour ſécher à loiſir ; car ils ſont trop peſans & trop durs pour être piqués & étendus avec les épingles.

102. Souvent, au lieu de deux cartons, on en colle trois & davantage. Il y a quelquefois ſept à huit feuilles dans les cartons qui couvrent les gros livres d'égliſe, les grandes polyglottes, ou ces groſſes bibles, qu'on nommait *bibles de le Jay*, parce qu'elles furent imprimées, dans le dernier ſiecle, par les ſoins & aux dépens du célebre M. le Jay, avocat au parlement de Paris.

103. Avant que de terminer ce qui concerne le carton de pâte, nous dirons un mot de l'uſage qu'on fait ſouvent de la pâte de carton. On en forme des creux pour imiter des médailles, ou des bas reliefs ; pour faire des globes, & même des ouvrages de ſculpture beaucoup plus conſidérables. Il

n'y a pas, juſqu'aux poupées d'enfans, qui ſont, en matiere de carton, l'objet d'un commerce conſidérable.

104. CHACUN peut imiter en petit le travail du cartonnier, & ſe procurer une ſubſtance de même nature que celle du carton, belle & propre à différens ouvrages. Celui qui ne voudrait qu'une petite quantité de beau carton, bien blanc, pour faire des bas-reliefs, des figures empreintes dans des creux ou moules de plâtre, des médailles, &c. n'aurait qu'à faire tremper quelque tems des rognures de beau papier, les piler dans un mortier juſqu'à ce qu'elles ſoient comme de la bouillie, ou comme une crême très-fine. On applique une petite quantité de cette ſubſtance dans le moule un peu huilé, pour que le carton ne s'y attache pas; on laiſſe ſécher, ou au moins conſolider la pâte dans le moule, & l'on obtient un relief exact.

105. LES rognures des cartiers, & à leur défaut, celles des marchands d'eſtampes, ſont les meilleures pour ces ſortes d'ouvrages, parce qu'elles renferment déjà beaucoup de colle, & ſont par là plus diſpoſées à prendre corps.

106. ON a vu exécuter ainſi, avec une pâte de carton ou de papier, de très-beaux ouvrages en dorure & en vernis, dans leſquels il était difficile de diſtinguer, même en y regardant d'aſſez près, la ſimplicité du fond qui portait ces enduits précieux. On en a fait des taſſes qui imitaient la porcelaine de la Chine, ſans en avoir la fragilité. On verra, dans la deſcription de pluſieurs arts, des uſages fréquens du carton, & en particulier de celui qui a fait le ſujet de notre deſcription.

Du carton de feuilles.

107. NOUS n'avons décrit juſqu'ici que le carton de pâte, c'eſt-à-dire, celui que l'on broie à la maniere du papier, & qu'on puiſe avec des formes: il nous reſte à dire un mot du carton de feuilles (12), ſoit celui que l'on forme en collant du papier ſur un carton de pâte, ſoit celui qui eſt de pur collage, & qui n'eſt formé que de l'aſſemblage de pluſieurs feuilles de papier collées enſemble. Ce travail appartient principalement à l'art du cartier; nous n'avons d'ailleurs que peu de choſe à en dire.

108. LA colle ordinaire dont on ſe ſert pour les cartes, ou cartons de pur collage, eſt faite avec de la farine & de l'eau: ceux qui veulent faire de très-belles cartes, y emploient la colle d'amidon (13); mais cela eſt rare.

(12) Ou, comme l'auteur l'a appellé au commencement de cet art (§. 3), *carton de moulage & carton de collage.*

(13) Il eſt fort douteux que les cartiers n'emploient jamais que de la colle d'amidon. Ceux qui le font ſe propoſent, outre la blancheur & la propreté du papier, d'avoir une colle qui ne ſeche pas trop promptement, avant qu'ils aient le tems de mettre leur ouvrage en preſſe. S'ils y mélaient

109. On fait bouillir cette colle juſqu'à ce qu'elle ait acquis la conſiſtance néceſſaire; le tems qu'il lui faut pour cela, dépend de la quantité d'eau qu'on y a miſe, & de la quantité de colle qu'on fait à la fois. Un cartier qui fait environ un muid & demi de colle à la fois, la fait bouillir cinq à ſix heures. Cette colle ſe paſſe par un tamis, s'étend avec une large broſſe ſur le papier. Les papiers collés deux à deux ſeulement, ſe mettent en preſſe, comme les papiers & les cartons ordinaires; mais on ne leur fait éprouver que ſucceſſivement, & par degrés, la force de la preſſe: on les laiſſe même un quart-d'heure avant de donner le dernier coup, pour que le papier, ayant eu le tems de ſe raffermir en perdant un peu de l'humidité & de la colle ſuperflue, ne ſoit pas expoſé à *s'ouvrir*, c'eſt-à-dire, à ſe déchirer.

110. Le carton formé par l'aſſemblage de deux feuilles de papier, s'étend & ſe ſeche comme le carton de pâte; ſi l'on veut le rendre plus épais, on recommence le même travail: par exemple, pour les cartes à jouer qui ſont formées de quatre feuilles, deux feuilles de papier *main-brune* collées enſemble forment les *étreſſes*, ou l'ame du carton; on colle enſuite chaque étreſſe entre une feuille de papier *cartier*, & une feuille de papier à *pot*, & l'on a le carton ſur lequel on imprime enſuite les têtes & les points.

111. Le carton de cette eſpece ſert à pluſieurs uſages, & ſur-tout dans le deſſin: on l'appelle à Paris *carte de Rouen*, parce que c'eſt en effet de Rouen qu'on en tire la plus grande partie.

112. Plus les cartons reſtent en preſſe, meilleurs ils ſont. Le tems ordinaire eſt d'un quart-d'heure; mais on va ſouvent bien au-delà. Ceux qui ſont jaloux de faire d'excellens cartons, leur donnent un moment de preſſe à chaque feuille qu'ils collent; les autres attendent d'avoir une preſſée entiere: enfin il y en a qui remettent leurs cartons pluſieurs fois en preſſe pendant le tems qu'ils ſechent, & cela juſqu'à quatre ou cinq fois.

113. On fait ſécher les cartons à l'ombre, ſuſpendus au plancher, chacun par deux petits crochets; on les doit laiſſer juſqu'à ce qu'ils ſoient réellement ſecs. L'été eſt par conſéquent la ſaiſon la plus favorable pour cette deſſication, quoiqu'on ne mette jamais les cartons au ſoleil, ſi ce n'eſt dans une néceſſité urgente.

114. La liſſe eſt à peu près ſemblable à celle dont nous avons parlé plus haut; ce ſont des cailloux qu'on y emploie. Cette machine ſera décrite amplement dans *l'art du cartier*, que M. Duhamel fait actuellement imprimer (14).

115. On diſtingue dans le commerce de Rouen, autant de ſortes de cartons

un peu de colle de parure, leurs cartes ſe liſſeraient mieux, & elles auraient par là un mérite eſſentiel pour les joueurs. L'humidité de la colle d'amidon gâte le plus beau poli. Il faudrait eſſayer de mettre un quart de colle de parure.

(14) Cet art fait partie de ce quatrieme volume, & il ſuivra immédiatement celui du cartonnier.

qu'il y a d'eſpeces de papiers qui ſervent à les faire. Les plus ordinaires enfin, ſont les cartons de *papier au pot*, de *dart*, de *couronne*, de *raiſin*, les *cartes bulles*, le *nom-de-jéſus*, les *impériales*, le *robert*, le *richard*, les *cartes-colas*, la *grande-échelle*, la *petite-échelle*.

116. Les mêmes noms ſe donnent auſſi à des papiers communs; à cela près, qu'entre deux feuilles de ces papiers communs, on ajoute, pour donner de la force, de petits cartons de pâte biſe, ou de gros cartons bis, ſi l'on veut avoir une grande épaiſſeur.

117. Ainsi les dimenſions des cartons de collage ſont les mêmes que celles des papiers dont on les fait, & dont les dimenſions ſe trouveront dans notre *art de faire le papier*. Cependant on en fait auſſi, en cas de beſoin, d'une plus grande dimenſion, comme de cinq à ſix pieds de hauteur; il ſuffit alors de faire chevaucher les feuilles de papier les unes ſur les autres, juſqu'à ce qu'on ſoit parvenu aux longueurs & largeurs demandées; ainſi il n'y a rien à cet égard de fixe ni de déterminé.

118. Les cartons de pur collage, c'eſt-à-dire, faits uniquement de feuilles de papier collées enſemble, contiennent depuis cinq juſqu'à vingt feuilles, ſuivant la force qu'on veut leur donner, & l'uſage arbitraire auquel on les deſtine.

119. Les prix de chaque eſpece de cartons ſont proportionnés à la force, à la grandeur, à la fineſſe. On fait des cartes de papier au pot, compoſées de trois feuilles, qui ne valent que 50 ſols le cent, parce que la feuille du milieu eſt d'un carton de pâte biſe. Les cartes dont on fait enſuite des jeux en les imprimant de différentes couleurs, valent 3 liv. le cent de feuilles, parce que la feuille du milieu eſt un papier d'*étreſſe*, ou papier à bougie.

120. On en fait de quatre feuilles de papier, dont les deux du milieu ſont de *main-brune*, même qualité que le papier au pot, à la couleur près; les feuilles de deſſus ſont d'un papier plus ou moins beau, ce qui fait varier le prix de cette ſorte depuis 3 liv. juſqu'à 6 liv. le cent. Voici le prix des autres ſortes dont nous avons parlé, en communs & en fins.

EN COMMUNS.		*EN FINS.*	
Le raiſin.	8 liv.	Les cartes bulles. . . .	16 liv.
Le dart	12	Le grand-raiſin. . . .	18
La petite-échelle. . . .	20	Le nom-de-jéſus. . . .	36
Le colas.	26	Les impériales. . . .	70
La grande-échelle. . .	30	Le robert.	100
Le richard.	30	Le richard. . . .	100

121. Au reſte, on ſent aſſez que les cartons ne ſauraient avoir de prix

déterminé, dès-lors qu'on fait varier à volonté la beauté du papier & le nombre de feuilles dont il eſt compoſé.

Des boîtes de carton.

122. Les boîtes ou tabatieres de carton, les coffres, les étuis, & autres ouvrages verniſſés, qui, depuis quelques années, ſont ſi fort à la mode, ſe font, auſſi bien que le carton de feuilles, avec des couches de papier collées l'une ſur l'autre. Le rapport qu'il y a entre ces deux ſortes d'ouvrages, nous a déterminés à ne les pas ſéparer. Mais nous ne parlerons des tabatieres qu'à raiſon du carton qui en eſt la baſe; le reſte appartiendra aux arts du tabletier & du verniſſeur.

123. Ces petits meubles ſe faiſaient autrefois avec une pâte de carton, ſemblable à celle dont nous avons parlé à l'occaſion de la ſculpture, & que l'on moulait à volonté. Ce n'était même ſouvent que du papier ordinaire, que l'on faiſait macérer & comme pourrir dans l'eau, pour en former cette pâte.

124. Ce fut vers l'an 1740, que M. Martin l'aîné, habile verniſſeur, qui le premier a excellé dans ce genre, imagina de former ces tabatieres d'une maniere toute différente.

125. Ce célebre artiſte avait été déterminé par un haſard heureux, vers l'art où il s'eſt diſtingué par-deſſus tous les autres. M. Lefevre, amateur de l'art des vernis, qui avait fait avec M. d'Ons-en-Bray diverſes expériences, était voiſin du pere de M. Martin. La curioſité fit prendre à celui-ci quelques notions de ce travail; il les mit en pratique, il les perfectionna, il forma des établiſſemens, & il réuſſit au point de donner ſon nom à ce qui s'eſt fait de plus beau dans ce genre. M. Giros a ſuccédé, depuis la mort de M. Martin, à ſa réputation & à ſes ſuccès dans le travail du vernis: il a bien voulu nous procurer ſur le carton les facilités néceſſaires.

126. Pour revenir aux boîtes de carton, que M. Martin imagina, & que l'on emploie généralement aujourd'hui, on en diſtingue de pluſieurs grandeurs, qu'on déſigne par les noms de *petit-rien*, *zéro*, *numero* 1, *n°* 2, *n°* 3, &c. juſqu'au n° 8, qui forme les tabatieres d'homme les plus grandes & les plus ordinaires, qui ont trois pouces de diametre. Nous prendrons la grandeur du numéro 8 pour exemple, dans le petit détail que nous avons à donner de cet ouvrage.

127. On a un grand nombre de moules de bois de la grandeur & de la forme qu'on ſe propoſe de donner à une tabatiere. Une ouvriere peut en préparer deux cents dans un jour; mais il faut un bien plus grand nombre de moules, parce que l'opération doit durer cinq jours. D'ailleurs, la *cuvette* d'une tabatiere, c'eſt-à-dire, la partie inférieure, exige, auſſi bien que le deſſus, un moule ſéparé.

128. Le travail du premier jour conſiſte à revêtir le moule d'une ſimple *bande* de papier mouillé, en même tems qu'on y applique un *fond* de papier; c'eſt ce qu'on appelle la *couche à l'eau*. L'humidité ſuffit pour donner à cette couche une adhérence médiocre, juſqu'à ce qu'on y veuille appliquer les bandes collées; mais elle n'empêche pas qu'on ne puiſſe enſuite retirer aiſément la tabatiere de deſſus le moule. Au contraire, la feuille à l'eau garantit le moule des petites portions de colle qui y attacheraient la tabatiere, & en rendraient enſuite l'extraction preſque impoſſible. Pour cet effet, la feuille à l'eau doit être beaucoup plus large que les autres, & revêtir exactement le moule tout entier; de peur que, s'il y avait un intervalle vuide, il ne s'y logeât de la colle qui attacherait la boîte ſur le moule.

129. Le ſecond jour, l'ouvriere met à côté d'elle, dans un grand panier, les deux cents moules recouverts le premier jour, & les reprend l'un après l'autre, pour y coller la premiere couche, & les met à meſure dans un autre panier. Pour former cette premiere couche, on commence par couper de petites bandes de papier, de la hauteur qu'on veut donner à la boîte, dont chacune peut faire deux tours entiers ſur le moule, & même un peu plus. On coupe auſſi des quarrés de papier, dont la largeur ſoit un peu plus grande que le diametre de la boîte; on en colle huit l'un ſur l'autre, en les croiſant, c'eſt-à-dire, en plaçant les angles de l'un ſur le milieu des côtés de l'autre; enſorte que les huit enſemble ont, pour ainſi dire, la forme d'une étoile à pluſieurs rayons. C'eſt cet aſſemblage qu'on appelle le *quarré*, & qui doit faire le fond de la tabatiere; un autre quarré ſemblable en forme le deſſus.

130. On étend ſur la table une bande de papier, & avec les doigts on y paſſe de la colle; on en applique une ſeconde ſur cette premiere, & on l'encolle également. Ces deux bandes unies, & formant une double épaiſſeur, ſe plient autour du moule ſur la feuille à l'eau, dont elles font le tour deux fois, & au-delà. On applique enſuite le quarré, dont on rabat les angles tout autour avec la main; on remet ſur ces angles une nouvelle bande pour les bien contenir; on fait enſorte que cette bande déborde & recouvre l'angle ou l'arête qui regne tout autour d'une boîte, pour le fortifier davantage. Ainſi la premiere couche contient un quarré formé de huit doubles de papier, & trois bandes qui font environ ſix à ſept tours, ou ſix à ſept épaiſſeurs de papier ſur le contour de la cuvette, & du deſſus.

131. Les moules ainſi chargés de leur premiere couche, ſe mettent dans une étuve: c'eſt une grande armoire de huit pieds de haut ſur autant de largeur, & trois pieds de profondeur: la partie baſſe eſt revêtue de briques, & l'on y met des charbons allumés, dont la vapeur n'a d'autre iſſue que l'étendue de cette étuve; ce qui la rend quelquefois très-malfaiſante. Au-deſſus il y a pluſieurs grilles de fil d'archal, ſur leſquelles on jette les moules, & on

les

les y laiſſe quelques heures, juſqu'à ce que la couche ſoit parfaitement ſeche (15).

132. Le matin on garnit deux cents moules de cuvettes, & l'après-dîner les deſſus des boîtes, qui ſe font de la même maniere, avec cette ſeule différence que les bandes ſont plus étroites.

133. Le lendemain on applique ſur chaque moule une ſeconde couche ſemblable à la premiere, avec une bande de plus; c'eſt-à-dire, qu'on met quatre bandes au lieu de trois, & ainſi de ſuite de jour à autre, juſqu'à la cinquieme couche qui n'eſt que de trois bandes, auſſi-bien que la premiere, les couches intermédiaires étant de quatre bandes chacune.

134. Le ſixieme jour on les déchauſſe; c'eſt-à-dire, qu'on ôte les boîtes de deſſus les moules. Souvent il ſuffit de les tirer avec la main, ſans effort: quelquefois cela eſt un peu plus difficile; on eſt obligé d'en déchirer les bords, & de donner pluſieurs coups ſur la boîte. Lorſque la boîte a quitté le moule, on en détache aiſément la feuille à l'eau, qui eſt à peine collée dans l'intérieur de la boîte.

135. Auſſi-tôt qu'on a déchauſſé les moules, on recommence à les garnir de la couche à l'eau. Les deux opérations peuvent ſe faire le même jour, parce qu'elles ne ſont pas longues.

136. Le total des cinq couches forme donc cinq quarrés & dix-huit bandes; chaque quarré a huit épaiſſeurs de papier; ainſi la tabatiere dont nous venons de décrire la fabrication en carton, a quarante épaiſſeurs ſur le fond, & environ autant tout autour, parce que chacune des dix-huit bandes fait un peu plus de deux tours.

137. Les numeros moindres, ou grandeurs plus petites, en exigent un peu moins; mais cela va communément à quinze ou ſeize bandes.

138. A chaque fois qu'une couche eſt ſéchée dans l'étuve, un homme eſt chargé d'enlever les inégalités, & de raper les angles au moyen d'une rape ou lime ſemblable à celle dont on ſe ſert pour unir le bois dans certains arts. Cette opération ſe fait extrêmement vîte; un ſeul ouvrier peut ſuffire à raper

(15) On ne conçoit pas comment des feuilles de papier, légérement collées l'une à l'autre, ont pu acquérir aſſez de ſolidité pour ſoutenir l'effort d'une lime. Il ſemble que la chaleur de cette étuve devrait décoller les feuilles de papier, & les faire hauſſer, enſorte qu'elles ſeraient inégales & déformées. L'unique moyen de remédier à ces inconvéniens, c'eſt de les mettre en preſſe. Peut-être a-t-on jugé à propos de taire cet article à M. de la Lande, quoique ces boîtes aient preſqu'entiérement paſſé de mode. On peut concevoir dans la platine inférieure de la preſſe autant de creux qu'il y a de boîtes d'un numero différent. La piece ſupérieure ſerait unie & appuierait ſur les moules rangés à la même hauteur. Une vis d'une force proportionnée, avec un écrou & deux montans, ferait la machine toute entiere.

les boîtes de quatre colleuſes ; & cela eſt abſolument néceſſaire pour qu'une couche prenne ſur la précédente, & puiſſe s'y appliquer exactement.

139. CETTE rapure de papier n'eſt pas perdue ; les cartonniers s'en ſervent pour faire de mauvais cartons, tels que les étuis de chapeaux & de manchons ; & ils l'achetent trois liards la livre, c'eſt-à-dire, la moitié du prix des rognures ordinaires, dont on fait le meilleur carton.

140. LE papier dont on ſe ſert dans le travail que nous venons de décrire, doit être un *papier fin*, c'eſt-à-dire d'une belle pâte, qui ait de la force & de la blancheur. C'eſt aſſez communément le carré de Caen, dont ſe ſervent les ouvriers de Paris pour les belles tabatieres, quelquefois auſſi du *champy*.

141. LA colle doit être faite avec de belle farine de froment, telle qu'on l'emploie pour faire du pain. Pour peu qu'elle fût inégale, groſſiere, grumeleuſe, on ne pourrait parvenir à faire des boîtes liſſes & ſolides, telles qu'on les exige pour le vernis ; on y verrait des trous, des veſſies, des aſpérités ſans nombre.

142. LES boîtes, après avoir été ôtées de deſſus le moule, ſe livrent aux tourneurs, qui enlevent les bords ou les endroits défectueux, & qui ajuſtent les deſſus de maniere à fermer exactement. Ce carton a toute la fermeté néceſſaire pour ſe couper auſſi net que du bois, & ſe former à la gouge & à l'outil. Les tabatieres ſont faites en ſortant de deſſus le tour, de maniere qu'elles pourraient ſervir, même ſans aucun vernis. Ainſi notre objet eſt rempli à l'égard des tabatieres de carton, dont nous n'avons parlé qu'à raiſon de la matiere dont elles ſont formées ; le reſte appartient aux arts du verniſſeur, du tabletier & du tourneur.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Le haut de la *planche* repréſente les trois actions principales de cet art, marquées des chiffres 1, 2, & 3.

La premiere eſt celle du cheval qui tourne la matiere ou la pâte du carton dans ce qu'on appelle la *pierre*.

La ſeconde action eſt celle de l'ouvrier de cuve, qui puiſe la pâte avec une forme ou chaſſis, pour coucher enſuite ſa feuille ſur le tas qu'on apperçoit devant lui.

La troiſieme eſt celle de l'ouvrier qui preſſe les cartons : on n'en a repréſenté qu'un, quoique ſouvent il y ait trois ou quatre hommes ſur le tour.

a a, jumelles de la preſſe.

b, écrou qui ſert de ſommier, & qui aſſemble les jumelles par le haut.

c, lavis de la preſſe.

d, la lanterne dans laquelle on paſſe le levier.

e, la ſelle ſur laquelle porte la lanterne pour fouler les cartons.

f, différentes pieces de bois, en long & en travers, qu'on place ſur la planche qui couvre les cartons.

g, cartons en preſſe.

h, planche ou égouttoir qui porte les cartons.

i, ſommier inférieur, avec une eſpece de gouttiere pour raſſembler l'eau qu'on exprime des cartons, & la faire couler dans un vaſe.

k, petit tonneau qui reçoit l'eau de la gouttiere.

l, cable attaché au levier de la preſſe.

m, moulinet ſur lequel s'enveloppe le cable, & qui ſert à preſſer avec plus de force.

n, levier qui traverſe l'arbre du moulinet : on en met quelquefois deux qui ſe croiſent à angles droits.

A, arbre qui tourne la matiere du carton dans la pierre. Les couteaux ſont marqués dans leur place par 1, 2, 3, 4. Les couteaux démontés ou détachés de leur arbre, ſont 5 & 6. Les pitons qui entrent dans l'arbre pour porter les couteaux, ſont marqués 7 & 8.

B, aile de l'atteloire. Les pieces de bois marquées *a a*, ſervent de timons; & l'on voit en *e e* les os de moutons, qui tiennent au collier du cheval.

C, cuve de bois, qu'on appelle improprement la *pierre*.

c, crapaudine qui doit être attachée au fond de la pierre.

D, pelle ou racloir qui ſert à arracher ou rompre la matiere.

E, auge à rompre : l'auge du trempis eſt ſouvent toute pareille.

F, forme (ou moule) compoſée d'un treillis de fil de laiton.

G, rateau avec lequel on remue la pâte.

H, égouttoir ſur lequel on place les formes qui ſortent de la cuve; on les y laiſſe pendant quelques minutes.

I, cuve de l'ouvrier, dans laquelle on délaie & l'on puiſe la matiere du carton.

K, tonneau dans lequel retombe l'eau de l'égouttoir.

L, chaudiere ou chauderon dans lequel on fait bouillir la colle.

M, trépied ſur lequel on place la chaudiere.

N, broſſe qui ſert à étendre la colle.

O, la liſſe ou piece de bois garnie de deux poignées, & d'un rouleau de fer pour liſſer le carton; elle eſt renverſée pour laiſſer voir le rouleau.

o, cavité dans laquelle entre le bâton de la liſſe.

P, cartons empilés.

Q, auge ou petit égouttoir, ſur lequel on couche les cartons, & qu'on amene deſſous la preſſe.

R, cuvette où l'on verſe la colle quand elle eſt cuite, pour la mêler & la laiſſer refroidir.

S, épingle qui ſert à ſuſpendre les cartons dans l'étendoir.

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art du cartonnier.

A

AILE. Voyez *branche.*

ARBRE de la pierre, §. 22.

ATTELOIRE, machine pour retenir le cheval qui fait tourner l'arbre de la pierre, 29.

AUGE A ROMPRE, 19.

AUGE *de l'ouvrage d'avance*, réſervoir où l'on verſe la matiere tournée, en attendant qu'on en faſſe uſage, 34.

AUGUSTIN (ſaint-) ſorte de carton; ſa grandeur, 71; ſes uſages, 76.

B

BATTRE *la cuve*, remuer fortement la matiere avec un rateau, 43, 48.

BIBLE ORDINAIRE, ſorte de carton d'une plus petite forme, 38. Sa grandeur, 71. Ses uſages, 77.

BIBLE SANS BARRE, carton de la plus grande forme, 38. Sa grandeur, 72. Ses uſages, 80.

BOITES *de carton*, maniere de les travailler, 122.

BRANCHE du moulin, limon pour atteler le cheval qui fait tourner l'arbre, 27.

C

CARTE *de Rouen*, 111.

CARTON: ſes uſages dans divers arts, 2.

Carton de moulage, ou carton de pâte (en allemand *geformte Pappen*), 4, 3, 107.
Carton en parchemin (grand), carton ſervant aux chapeliers, 38, 74. *Enté*, 75. *Bis*, 92.
Carton de collage, ou carton de feuilles (en allemand *geleimte Pappen*). Redoublés (en allemand *doppel Pappen*), 4. Collés, 4. Matiere du carton, 5. Carton bis, 18.
CARTONS, le collage, leur prix, 119.
Cartons couverts, pour deſſiner ou pour écrire, 92.
CATHOLICON *double & ſimple*, ſorte de carton de grandeur moyenne, 38; ſa grandeur, 71; ſans barre, 72; ſes uſages, 78.
CHASSIS, tringles de bois, dans leſquels s'emboîte la forme, 37.
COISTE. Voyez *crapaudine*.
COLLE des cartonniers, 93; quantité d'eau néceſſaire à la colle, 96.
COLLER, maniere de donner cette façon, 98.
COLLEUR, ſon travail, 98.
CONCILES, ſorte de carton, 73.
CORDES de l'étendoir, 84.
COUCHE *à l'eau*, premiere opération pour faire des boites, 128.
COUTEAUX à rompre la matiere du carton, 23. Couteaux coudés, 27. Maîtres-couteaux, *ibid.*
CRAPAUDINE, placée au fond de la pierre, 21.
CROCHET, rateau pour remuer la matiere dans la cuve, 43.
CUVE, attelier où travaille le principal ouvrier: ſa deſcription, 35. Travail de la cuve, 43, 45.

E

EGOUTTOIR, baquet deſtiné à faire écouler l'eau qui tombe des formes, 35.
EPAISSEUR d'une feuille de carton, 46.
EPINGLE, crochet de fil de fer pour étendre le carton, 82.
ESCABELLE, dont ſe ſert l'ouvrier de cuve, 49.
ETENDOIR, ſalle à ſécher le carton, 82. Machine à étendre, 85.

F

FARINE FOLLE, ſert à faire la colle des cartonniers, 93; donne de la conſiſtance au carton, 94.
FERMENTATION, tems néceſſaire pour la produire dans un trempis, 12.
FEUILLES, ſorte de carton, 4.
FORMES, chaſſis avec leſquels on puiſe la matiere qui doit former le carton, 36.

G

GRAVIER: le carton en contient beaucoup, 25.
GRENOUILLE. Voyez *crapaudine*.

L

LANGES, pieces de drap dont on ſépare les feuilles de carton, 39. Laver les langes, 40.
LATTES de l'étendoir, 82.
LEVÉE, planche ſur laquelle on étend les cartons, 64.
LISSE; ſa deſcription, 88.
LISSEUR, fonctions de cet ouvrier, 89.
LISSOIR du cartonnier, 87.
LIVRES (mauvais), ſervent à faire du carton, 8.

M

METTRE EN QUARRÉ, maniere d'arranger les cartons que l'on ne ſaurait étendre, 86; le carton collé, 101.
MOLLETON, eſt propre à faire des langes, note 8.
MOULINET, partie de la preſſe, 59.

O

OUVRIER de cuve, 45.

P

PAPETIER; cet art a quelque rapport avec celui du cartonnier, 1.
PAPIER, ſert à faire du carton, 6.
PARURE, ratiſſure de peaux d'agneaux, ſert à faire la colle des cartonniers, 94; ſon prix, 95.
PATE de carton, ſon uſage, 103.
PERCEMURE, ratiſſure des peaux de bœufs, ſert à faire la colle des cartonniers, 94.
PETIT AIS, ſorte de carton; ſa grandeur, 71. Les uſages, 79.
PIERRE, eſpece de tonneau dans lequel on donne une ſeconde préparation à la matiere du carton, 20.
PILÉE, tout ce que contient la pleine pierre, 30. Voyez *pierre*.
PINCE, levier de fer pour placer la preſſée ſous la preſſe, 44.
POISSONURE, ratiſſure de peaux de moutons, ſert à faire la colle des cartonniers, 94.
POURRISSAGE, premiere opération de l'art du cartonnier, 14.
POURRISSOIR, lieu où l'on fait tremper les matieres propres à faire le carton, 10.
PRESSE du cartonnier, 54; deſcription de cette preſſe, 55; maniere de s'en ſervir, 59; effets de la preſſe, 62.
PRESSÉE, cent vingt feuilles de carton allant enſemble ſous la preſſe, note 9, §. 52, 53.
PRESSER les cartons collés, 100.

R

RATISSOIR, plaque triangulaire de fer, pour régler le carton, 66.
REDOUBLER le carton, 49.
RÉGLÉE, cartons que l'on remet ſous la preſſe après avoir ôté les langes, 65; poids d'une réglée, 70.
REGLER les cartons, les équarrir, & les rendre à peu près de la même grandeur, 65. Effets de cette opération, 66.
ROGNURES des relieurs & autres arts, ſervent à faire le carton, 6; leur prix, 7; leur triage, 17.

S

SECOUER LA PILÉE, diviſer groſſiérement avec les doigts la matiere qu'on tire du trempis, 19.
SOMMIER de la preſſe, 58.

T

TREMPIS, premiere préparation que l'on donne aux matieres propres à faire le carton, 10. Maniere d'arranger les rognures dans le trempis, 15. On le couvre en hiver, 16.
TOURNER, ſeconde préparation que l'on donne à la matiere du carton, 30. Maniere de la faire plus exactement & avec moins de frais, note 7.

FIN de l'art du cartonnier.

ART
DU CARTIER.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU.

Digitized by Google

ART DU CARTIER. (1)

INTRODUCTION. (*)

1. Les cartes à jouer ſont des feuillets de carton minces & liſſés, ſur un des côtés deſquels on peint des figures de rois, de reines & de valets, ou des points différemment figurés, auxquels on a donné les noms de *cœur* & de *carreau* qui ſont toujours rouges, ou de *trefle* & de *pique* qui ſont toujours noirs. Comme les figures portent auſſi les empreintes du cœur, du carreau, du trefle & du pique, on peut diviſer toutes les cartes en rouges & en noires. Les ouvriers les diſtinguent en *têtes* & en *points* : les têtes comprennent les *rois*, les *dames* & les *valets* ; & les points, les *cœurs*, les *carreaux*, les *trefles*

(1) Cet art fut publié par M. Duhamel en 1762, & inſéré par M. de Juſti dans le vol. III de la traduction allemande, qui parut en 1764. Ce ſavant n'y a ajouté aucune note, ſoit qu'il n'ait rien trouvé à obſerver ſur la méthode françaiſe de faire des cartes, ſoit qu'il ait dédaigné de s'occuper ſérieuſement d'un art auſſi peu important. Je ſuivrai pour cet art frivole le plan que je me ſuis preſcrit, & je ne penſe pas qu'il ſoit indifférent de s'occuper d'un objet qui fournit à la ſubſiſtance de beaucoup de gens, & à l'amuſement d'une grande partie des habitans de l'Europe.

(*) Je n'ai trouvé ſur l'art du cartier, dans le dépôt de l'académie, que quatre planches auxquelles j'ai fait quelques changemens, & j'y en ai ajouté une cinquieme. Ces planches n'étaient accompagnées d'aucun mémoire, pas même d'explication des figures. Après que j'ai eu fait la deſcription de cet art, M. Raiſin, célebre cartier, qui tient ſa fabrique à Paris, rue Croix-des-petits-champs, a bien voulu me conduire dans tous ſes atteliers : ce qui m'a mis en état de perfectionner mes mémoires que je lui ai enſuite communiqués. Il les a trouvé exacts, & il m'a fourni des notes ſur toutes les opérations de cet art : j'eſpere qu'avec ces ſecours, je ſerai parvenu à en donner au public une deſcription ſuffiſamment exacte.

& les *piques*, depuis le n°. 1 qu'on nomme *as*, juſqu'au n° 10 qui eſt la plus haute carte des points. L'aſſemblage des dix cartes de points avec un roi, une dame & un valet dans chaque eſpece, cœur, carreau, trefle & pique, forme ce qu'on appelle *un jeu entier*, tout cela ſuivant notre uſage le plus commun; car pour d'autres jeux, il y a bien des figures différentes. Je pourrais donner pour exemple les jeux des *tarreaux*. Comme il ne s'agit point de traiter ici des différens jeux, mais uniquement de la façon de faire les cartes à jouer, & d'expliquer comment la même méthode que nous employons pour faire les cartes ordinaires peut ſervir à faire les autres eſpeces de cartes, nous n'inſiſterons point ſur les différentes marques & figures qu'on peut mettre ſur les cartes: ce ſont des choſes arbitraires & de convention, qui pourraient etre ſoumiſes, préférablement a une infinité d'autres choſes, aux viciſſitudes de la mode. (2)

2. QUAND les jeux de cartes ne ſeraient regardés que comme un paſſe-tems, ou un ſimple amuſement, on concevrait qu'il s'en doit faire une grande conſommation, parce que bien des gens ſont dans le cas d'avoir recours au jeu pour ſe garantir de l'ennui. Mais comme les jeux deviennent preſque toujours un objet d'intérêt & ſouvent d'un intérêt très-conſidérable, les ouvriers ſont obligés de faire les cartes avec beaucoup de ſoin, afin que les joueurs courent les mêmes riſques. La plupart des joueurs ont la vue aſſez fine & la mémoire aſſez préſente, pour que la moindre tache qui ſe trouverait ſur le dos d'une carte, leur faſſe connaître ſa valeur; & alors celui qui aurait une bonne vue, jouerait à coup ſûr. Il faut donc que l'envers des cartes ſoit d'un blanc pur & exempt de toutes taches. Si les cartes étaient trop minces, elles ſeraient trop tranſparentes; & le joueur qui ſerait placé à l'oppoſition du jour, pourrait connaître les cartes que ſon adverſaire aurait dans la main, & en profiter. La tranſparence des cartes ſerait donc un défaut.

3. POUR que les combinaiſons des cartes varient, il eſt néceſſaire qu'on puiſſe les battre aiſément; pour cela il faut qu'elles ne ſoient point épaiſſes, mais fermes, ſonores, coulantes & exactement coupées d'une même grandeur.

4. COMME beaucoup de jeux, ſur-tout ceux de haſard, exigent qu'on reconnaiſſe promptement & ſûrement les cartes, il eſt indiſpenſablement néceſſaire que les couleurs ſoient bien tranchées, & qu'elles ne ſoient point mêlées les unes avec les autres, ſur-tout dans les *têtes*.

(2) Il eſt ſurprenant que la nation franſaiſe, ſi élégante & ſi ingénieuſe dans ſes modes, n'ait pas ſongé à donner une figure moins groteſque aux figures de ſes cartes. Je crois que l'on aurait pu faire ce changement, ſans nuire à la diligence du travail.

5. Toutes ces conditions exigent de la part du manufacturier beaucoup de ſoins & d'attentions ſur ſes ouvriers; & il eſt néanmoins eſſentiel pour ſon intérêt, que l'ouvrage s'exécute promptement; car comme le prix des cartes eſt modique, il faut qu'il puiſſe trouver ſon profit dans la célérité de l'exécution.

6. Les cartiers ſont parvenus à remplir ces différens objets; de ſorte qu'un ouvrier peut fabriquer ſoixante jeux de cartes de piquet par jour, pourvu que la quantité de cartons qu'il emploie pour la fabrication des ſoixante jeux, ſoient mêlés, collés & ſéchés avant de commencer ſon travail. Cependant la façon d'un jeu de cartes exige cinquante ou ſoixante opérations différentes, que nous nous propoſons de décrire le plus briévement & le plus clairement qu'il nous ſera poſſible. (3)

§. I. *Des différens papiers qu'on emploie pour faire les cartes.*

7. Quoiqu'on pût faire les cartes avec pluſieurs eſpeces de papier, l'uſage eſt d'en employer trois eſpeces pour faire les belles cartes; ſavoir, le *papier au pot*, le *papier de main-brune* ou à *étreſſe*, & le *papier cartier*.

8. Le papier *au pot* eſt ainſi nommé, parce que pendant long-tems on employait un papier qui avait pour marque un pot de fleurs; & quoiqu'aujourd'hui le papier qu'on emploie n'ait point cette marque, les papetiers continuent à appeller ainſi une ſorte de papier qui eſt aſſez blanc & peu collé. La feuille déployée a quatorze pouces de long ſur onze pouces & demi de largeur: la rame de ce papier peſe de neuf à dix livres, & coûte 3 liv. 12 ſols. C'eſt ce papier qui reçoit l'impreſſion des couleurs: ainſi il eſt bon qu'il ſoit aſſez blanc; mais il n'eſt pas néceſſaire qu'il ait toute la perfection qu'exige le papier qui recouvre le derriere de la carte, parce que le côté de la peinture n'étant apperçu que par celui qui tient le jeu, il n'en peut pas réſulter le même inconvénient que ſi les taches étaient apperçues par l'autre joueur.

(3) Il ne s'agit pas ici de recherches d'érudition; cependant j'imagine que l'on verra avec plaiſir l'origine des jeux de cartes, & l'indication des ſources où l'on peut trouver des détails ſur cette matiere. Le P. Meneſtrier, dans ſa *bibliotheque curieuſe*, pag. 168, obſerve qu'on ne trouve aucun veſtige de cartes à jouer avant l'année 1392, que Charles VI tomba en phrénéſie. Elles n'ont pu être connues avant l'invention de la gravure en bois, à cauſe de la dépenſe que la peinture des cartes eût occaſionnée. Le P. Meneſtrier ajoute, que les Allemands, qui eurent les premiers des graveurs en bois, graverent auſſi les premiers des moules de cartes. Ce qui pourrait faire ſoupçonner que les cartes ont pris naiſſance en France, ce ſont les fleurs-de-lys qu'on a toujours remarquées ſur les habits de toutes les figures. Voyez l'Encyclopédie, aux mots *jeu* & *cartes*.

9. Depuis l'établiſſement du droit d'un denier par carte, c'eſt le fermier qui fournit ce papier. Chaque feuille eſt marquée ſur la forme de la papeterie, de vingt fleurs-de-lys diſpoſées de façon qu'il y en ait une ſur chaque carte.

10. Dans quelques fabriques de cartes on emploie une ſeconde eſpece de papier au pot qui eſt moins parfaite, qu'on n'eſt point aſtreint à prendre chez le fermier, & qu'on emploie au dedans de la carte, entre une feuille de *main-brune* & celle de papier cartier, pour rendre les cartes encore plus blanches; mais ordinairement l'intérieur des cartes eſt fait avec une ou deux feuilles de *main-brune*.

11. Le papier dit de *main-brune* eſt employé à former le corps & l'intérieur de la carte, parce que ce papier étant un peu gris, il rend la carte moins tranſparente; d'ailleurs il ſerait inutile de mettre dans l'intérieur des cartes d'auſſi beau papier qu'aux ſurfaces. La grandeur des feuilles de ce papier eſt la même que celle du papier au pot. Il y a deux eſpeces de *main-brune*; l'une ſimple ou mince, dont la rame peſe neuf à dix livres; l'autre double ou fort, qui peſe douze & treize livres. On ſe ſert de la *main-brune* double pour les cartes qui ne ſont formées que par trois feuilles, comme ſont ordinairement celles des grands jeux; ſavoir, les jeux entiers & ceux de comete, afin que ces jeux qui ſont compoſés d'un grand nombre de cartes, ne ſoient point trop épais. La *main-brune* ſimple ou fine ſert à faire les cartes à quatre papiers pour les petits ou bas jeux, tels que les jeux de *quadrille*, de *piquet* & de *brelan*. Dans quelques fabriques on fait toutes les cartes à trois papiers; & dans ce cas on emploie de la *main-brune* double, ſur-tout pour les petits jeux: mais par les ſtatuts des maîtres cartiers de Paris, il eſt ordonné de mettre quatre feuilles dans les petits jeux, & effectivement elles en ſont plus ſeches & plus ſonnantes (4).

12. Le papier *cartier* eſt fort beau, très-blanc, bien collé & fabriqué exprès pour les cartes; car pour éviter tout ce qui pourrait faire quelques changemens de couleur ſur la ſurface blanche de la carte, on n'y met point la marque du papetier, & les feuilles ne ſont point pliées en deux; elles ſont un peu plus grandes que le papier au pot. La rame doit être du poids de dix à onze livres; elle vaut 7 livres 10 ſols. Cette feuille ſe place ſur le dos de la carte, c'eſt-à-dire, ſur la face oppoſée à la peinture: il eſt important pour cette raiſon, que ce papier n'ait pas la moindre tache (5).

(4) Le papier dont on fait les étreſſes, vaut en France de cinquante à ſoixante ſous la rame.

(5) Les grandes cartes, nommés *tarreaux*, ſe font avec un papier plus fort. Elles ont une conſiſtance proportionnée à leurs dimenſions.

§. II. *Rompre les feuilles, & trier les mains-brunes.*

13. On ſait que dans les rames de papier les feuilles ſont pliées en deux (6) : il s'agit d'effacer le mieux qu'il eſt poſſible l'impreſſion de ce pli. Pour cela on ouvre, c'eſt-à-dire, on déploie les mains les unes après les autres ; on les ſaiſit par le bas de la main gauche, & par le haut de la main droite, de ſorte que les pouces des deux mains ſoient dans le pli : alors renverſant les feuilles en ſens contraire de ce qu'elles étaient dans la rame, on fait couler les doigts ſur le dos du pli, & on renverſe en arriere le haut & le bas de la main de papier : c'eſt ce qu'on nomme *rompre*, quoique par cette opération aucune feuille ne ſoit déchirée ni rompue. Quand l'impreſſion du pli eſt trop forte pour être en partie effacée par cette opération, on poſe la main de papier ſur une table, le dos du pli en-haut, & on paſſe deſſus fortement quelque corps uni & dur, comme le manche d'un couteau. La colle, ainſi que la preſſe, achevent de détruire entiérement la marque du pli, qui d'ailleurs eſt recouvert par le papier cartier qui, comme je l'ai dit, ſort des papeteries ſans pli, parce qu'il eſt important qu'il ne ſe montre aucune marque ſur le dos des cartes.

14. Comme toutes les feuilles ne ſont pas d'une même épaiſſeur, ſur-tout dans les mains-brunes, afin que les cartes ſoient d'une épaiſſeur égale, on trie quelquefois les feuilles de ce papier, & l'on met à part les feuilles minces, & d'un autre côté les plus épaiſſes. Celles-ci s'emploient quelquefois dans les cartes à trois feuilles ; ou bien on joint une feuille mince avec une épaiſſe.

§. III. *Du mêlage.*

15. Comme les cartes ſont formées par différentes eſpeces de papiers, il faut entre-mêler les feuilles, de façon que chaque eſpece de papier ſe trouve à la place qu'elle doit occuper dans la carte finie, afin que le colleur trouve ſous ſa main les feuilles qu'il doit réunir : c'eſt ce qu'on appelle *mêler*.

16. Dans les bonnes fabriques on mêle à deux fois : l'une s'appelle *mêler en gris*, ou *pour les étreſſes* ; l'autre ſe nomme *mêler en blanc*, ou *l'ouvrage*. Nous parlerons d'abord du mêlage pour les *étreſſes* ; & nous expliquerons enſuite l'opération de *mêler en blanc*, ou *l'ouvrage*, qui ne ſe fait qu'après le premier collage.

17. On mêle différemment, quand on fait des cartes avec trois ou avec quatre feuilles.

(6) Il ſerait plus commode de ne point plier le papier deſtiné aux manufactures de cartes.

18. Il y a des cartiers qui collent à la fois les trois papiers qui doivent faire leurs cartes : ſavoir, 1°. le papier *cartier*, 2°. la *main-brune*, 3°. le *pot*. Ceux-là, lorſqu'ils veulent mêler, poſent ſur une table une feuille de papier *au pot*, qu'ils couvrent d'une feuille de *main-brune*, & celle-ci de deux feuilles de papier *cartier ;* enſuite une feuille de *main-brune*, puis deux feuilles de *pot*, enſuite une de *main-brune*, & deux feuilles de papier *cartier*. En continuant ainſi ce travail, ils font ce qu'ils appellent un *tas* compoſé de trois rames : de cette façon deux feuilles *au pot* & deux de *cartier* ſe trouvent poſées l'une ſur l'autre. Celles-ci ne doivent point recevoir de colle ; mais comme cette façon de ne faire qu'un collage eſt mauvaiſe, il faut expliquer comment les bons cartiers mêlent pour faire des cartes de trois feuilles. Ils poſent une feuille de *main-brune*, puis deux feuilles de *cartier ;* enſuite deux de *main-brune*, & deux de *cartier :* de cette ſorte, deux feuilles de papier *cartier* ſe trouvent l'une ſur l'autre, ce qui eſt néceſſaire pour les conſerver bien propres.

19. Quand on mêle pour les petits ou bas jeux compoſés de quatre feuilles, il ne s'agit que de poſer l'une ſur l'autre, & dos contre dos, les deux feuilles qui doivent faire l'intérieur des cartes : ce ſera, ſuivant l'uſage ordinaire, deux feuilles de *main-brune ;* ou bien dans les fabriques où l'on met une feuille *au pot* commune ſous la feuille de *cartier*, pour en augmenter la blancheur on adoſſe une feuille de *main-brune*, & une *au pot*. Dans le premier cas, les tas ſont formés d'une rame, & dans le ſecond de deux.

20. Un habile ouvrier peut mêler par jour dix-huit à vingt rames ; & comme on lui donne dix-huit deniers par rame, il peut gagner vingt ſept à trente ſols. (7)

21. Nous remarquerons, en finiſſant, que pour donner plus de facilité aux colleurs, lorſqu'il leve les feuilles deux à deux, le mêleur a l'attention que les feuilles qu'il poſe rentrent un peu, par exemple, d'un travers de doigt, ſur celles qu'il a poſées auparavant.

22. Quand on a ſéparé dans les *mains-brunes* les feuilles fortes d'avec les faibles, & quand on veut les employer enſemble dans les cartes, après avoir placé le tas de feuilles faibles à la droite, & le tas de feuilles fortes à la gauche, on prend une feuille au tas de la droite ; on la place devant ſoi ; enſuite on prend deux feuilles au tas de la gauche ; on retourne la premiere feuille ſur la face de l'autre, & on les poſe toutes deux enſemble ſur celle qu'on a précédemment poſée ſur la table. Continuant de placer ainſi ſur la table deux feuilles de la droite, puis deux feuilles de la gauche, juſqu'à ce qu'on en ait pris dix mains de chaque côté, on a un tas en état d'etre collé.

(7) Dans les manufactures conſidérables, il y a des gens qui ne font que *mêler*.

§. IV. *De la colle.*

23. L'ORDRE du travail exigerait que je parlaſſe du premier collage; mais comme pour bien faire cette opération il faut avoir de bonne colle, il eſt indiſpenſable de ſavoir la façon de la faire, avant de parler de ſon emploi; d'autant que cette colle ſe fait dans un attelier particulier, pendant que les ouvriers travaillent chacun à l'opération qui lui eſt particuliérement deſtinée.

24. L'ATTELIER où on fait la colle eſt une ſalle baſſe, dans laquelle eſt, 1°. une grande chaudiere de cuivre, montée ſur un fourneau; 2°. huit ou dix baquets (*planche I, fig.* 1); 3°. un cuvier ou grand baquet rond, ſur lequel eſt établi un tamis de deux pieds ſix à neuf pouces de diametre, garni d'une ſorte toile de crin aſſez claire; 4°. un trognon de balai emmanché pour braſſer la cuve; 5°. un balai de crin fait en rond pour faire paſſer la colle par les mailles de la toile du tamis: on le nomme *pinceau*. Enfin on a quelques ſpatules de bois, des ſeaux pour jeter l'eau dans la cuve, des boiſſeaux pour meſurer la farine, & des balances pour peſer l'amidon.

25. IL y a pluſieurs manieres de faire la colle: je me contenterai de rapporter celle qui ſe pratique chez M. Raiſin, d'autant qu'elle me parait très-bonne.

26. ON met de l'eau dans la chaudiere, à proportion de la quantité de colle qu'on veut faire. Pour ſoixante & dix ſeaux d'eau, il faut ſix boiſſeaux & demi de la meilleure fleur de farine, & deux boiſſeaux & demi de bon amidon.

27. PENDANT que l'eau chauffe dans la chaudiere, on diſtribue dans des baquets la farine, & dans d'autres l'amidon: on délaie bien avec les mains, & l'on bat les ſubſtances farineuſes dans de l'eau tiede qu'on a miſe dans les baquets. Quand la farine d'un côté & l'amidon de l'autre ſont bien délayés dans l'eau, & quand celle qui eſt dans la chaudiere eſt prête à bouillir, on prend avec des ſeaux la farine & l'amidon délayés, & on les verſe dans la chaudiere. Un ouvrier tourne continuellement avec un tronçon de balai qui eſt au bout d'un manche fort long, afin que la farine & l'amidon ſe mêlent bien enſemble, & qu'il ne s'attache rien au fond de la chaudiere. On entretient la chaudiere au petit bouillon pendant environ cinq heures & demie (8); c'eſt à peu près le tems qu'il faut pour que la colle ſoit bien cuite: ce qu'on reconnaît principalement à l'odorat, car la colle doit avoir une odeur très-approchante de la bouillie bien faite: on en met auſſi entre les paumes des deux mains, & après les avoir frottées l'une contre l'autre, elles doivent éprouver quelque difficulté à ſe ſéparer.

(8) Il ſemble qu'il y a ici une faute. La colle de farine & d'amidon, ne doit pas cuire au petit bouillon pendant cinq heures & demie.

28. Quand on juge que la colle eſt bien cuite, on la tire de la chaudiere, on la verſe dans des baquets, qui ſont communément des demi-muids coupés en deux, & on les emplit environ aux deux tiers. Quand la colle eſt entiérement tirée de la chaudiere, on a ſoin d'heure en heure, pendant le reſte du jour, de la remuer dans les baquets avec une ſpatule de bois. Dans les grandes chaleurs, il faut la remuer plus ſouvent & plus long-tems.

29. En hiver, on peut garder la colle pendant trois ſemaines, pourvu qu'elle ſoit bien faite, & qu'elle ſoit à l'abri de la gelée; mais en été, elle ne peut ſe garder que huit à dix jours.

30. Le lendemain, quand la colle eſt refroidie, on la *preſſe*. Pour cela on la met peu à peu dans le tamis; & en la remuant circulairement avec le gros pinceau ou balai de crin dont l'extrêmité du manche entre en liberté dans un trou fait à une planche qui eſt clouée aux ſolives du plancher, la colle traverſe peu à peu le tamis: elle en devient plus molle, & les ſaletés reſtent ſur le tamis. Alors la colle eſt réputée faite, & en état d'être employée.

§. V. *Du collage en feuilles ou pour les étreſſes.*

31. Le colleur étant debout devant une table, met à côté de lui, vers ſa gauche, un tas de feuilles mêlées, comme nous l'avons dit: devant lui eſt une planche de bois de chêne, qu'on nomme un *ais*, épaiſſe de deux pouces, large d'un pied, & longue d'un pied & demi: à ſa droite eſt un baquet ovale, rempli de colle (*planche I, figure 2*); il tient de ſa main droite une broſſe d'un pied de long ſur trois pouces de largeur, montée de vingt-cinq mouchettes de ſoie de ſanglier, bien flexibles, & de cinq pouces au moins de longueur.

32. Tout étant ainſi diſpoſé, le colleur prend avec ſa main gauche une feuille au tas de papier, & la poſe en travers devant lui; de ſorte que le grand côté de la feuille ſoit parallele au bord de la table. En même tems il plonge avec ſa main droite la broſſe dans la colle, & la plaçant à peu près vers le milieu de la feuille, il la pouſſe vers l'angle qui eſt en haut du côté de ſa droite, d'où il la ramene à l'angle oppoſé; il la conduit ſucceſſivement vers les deux autres angles; & comme il faut que tout le papier ſoit bien imbibé de colle, ſans qu'il en reſte plus dans certains endroits que dans d'autres, il promene ſept à huit fois cette broſſe ſur la feuille. Il prend enſuite au tas deux feuilles qu'il place adroitement ſur celle qu'il vient d'encoller; il encolle la feuille de deſſus, & la recouvre de deux autres feuilles; de ſorte qu'il y a alternativement deux ſurfaces de feuilles collées l'une à l'autre, & deux ſurfaces qui ſe touchent ſans qu'il y ait de colle entre elles. C'eſt pourquoi, tant qu'il y a des feuilles au tas, il continue à en lever deux qu'il poſe ſur

ſur celle qu'il vient d'encoller, & il finit, comme il a commencé, par une ſeule feuille.

33. Il fait ainſi un nouveau tas de feuilles collées deux à deux; & cela forme ce qu'on nomme l'*étreſſe*, qui dans les cartes à quatre feuilles doit être au milieu de l'épaiſſeur de la carte. (9)

34. Quand on a fait le premier collage pour des cartes de trois feuilles, il faut faire enſorte qu'une face du papier *cartier* touche la face d'une autre feuille de papier *cartier*: pour cet effet, on encolle alternativement une feuille de *main-brune*, & une de papier *cartier*.

35. Un bon ouvrier ne peut coller par jour, c'eſt-à-dire, en treize heures de travail, que quatorze à quinze tas compoſés chacun de vingt mains; encore eſt-il néceſſaire qu'il ſoit ſecouru par un compagnon qui aide à la preſſe, qui *torche*, qui *pique*, qui étende ſur les cordes, &c.

36. Comme il eſt tres-important pour le maître de la fabrique, que le collage ſoit bien fait, il paie ordinairement à la journée, & à raiſon de trente à à quarante ſols par jour, les ouvriers qu'il emploie à ce travail.

§. VI. *Mettre les étreſſes en preſſe.*

37. Quand on a collé deux cents cinquante cartons, ou *feuilles collées*, ou *étreſſes* (ces termes ſont ſynonymes), on les porte à la preſſe, pour que la colle s'imbibe bien dans le papier; car comme on ne charge de colle qu'une des deux feuilles de papier qu'on veut unir enſemble, il faut que la preſſe faſſe que la ſurface de la feuille qu'on n'a point encollée, prenne la colle de celle qui l'a été. On ne met à la fois qu'une rame & demie ſous la preſſe, afin que la preſſion en ſoit plus forte, & qu'elle faſſe ſortir tout ce que l'encolleur a trop mis de colle.

38. La preſſe eſt formée de deux jumelles, d'un écrou, d'un ſommier ou arbre de deſſus, qui doit être très-fort, & avoir aſſez de ſurface pour embraſſer toute l'étendue de la feuille de papier. L'arbre, ou le ſommier de deſſous, doit être tout pareil: la vis, ou *verrin*, doit avoir les pas aſſez fins pour que la preſſion en ſoit plus forte. Dans le quarré de la tête de la vis, entre un long levier de fer, qui porte au bout une boucle à laquelle eſt attachée une corde qui répond à un treuil vertical.

39. On porte le tas de feuilles collées ſur l'ais où on l'a formé, entre les deux arbres: on poſe ſur le tas de feuilles collées un grand carton, par-deſſus lequel on met un ais ou planche ſemblable à celle de deſſous. On preſſe

(9) Dans ce nouveau tas les feuilles ne ſe débordent pas. Comme elles doivent être miſes en preſſe, on les applique les unes ſur les autres le plus exactement qu'il eſt poſſible.

d'abord faiblement, en appliquant la force au levier, & on laiſſe (pour parler comme les ouvriers) la colle ſe raffermir pendant une petite demi-heure. Si l'on preſſait tout d'un coup fortement, le papier s'écraſerait, & l'ouvrage ſerait perdu. Enſuite on preſſe très-fortement avec le treuil; alors ce qu'il peut y avoir de trop de colle, ſuinte tout autour. On laiſſe le tas ſous la preſſe, juſqu'à ce que le colleur ait préparé de quoi faire une nouvelle preſſée, ce qui exige environ une heure. Pendant ce tems, l'aide-colleur *torche*, *pique*, & *étend*: opérations que nous allons expliquer.

40. QUAND on veut *dépreſſer*, c'eſt-à-dire, retirer de la preſſe les feuilles collées, on tourne avec le levier la vis à gauche: le contre-plateau de la preſſe qui tient au verrin remonte, ce qui donne la liberté d'enlever le tas de feuilles collées.

§ VII. *Torcher.*

41. COMME le tas qui ſort de la preſſe ſe trouve barbouillé tout autour de la colle que la preſſe a fait ſortir, il faut *torcher*, c'eſt-à-dire, ôter cet excédent de colle qui pourrait s'inſinuer entre les *étreſſes*. On ſe ſert, pour cela, d'un pinceau trempé dans de l'eau froide; & en frottant tout le tour du tas, on emporte toute la colle que la preſſe a fait ſuinter. La colle qu'on emporte ainſi, n'eſt plus bonne à rien. Il faut que les poils du pinceau ſoient doux: une broſſe trop rude ne vaudrait rien; elle pourrait ouvrir les feuilles doubles, & occaſionner du *décollage*.

§. VIII. *Piquer, percer, ou épingler.*

42. QUAND un tas eſt *torché*, on le *perce* avec un poinçon, ou *piquant*, qui n'a qu'un pouce de longueur, pour ne percer que dix ou douze *étreſſes* à la fois; il eſt emmanché dans un morceau de bois cylindrique, qui eſt plat au bout où eſt la pointe.

43. ON enfonce cette pointe de toute ſa longueur, juſqu'à ce que le bout du manche porte ſur le papier. Il ne faut pas que le trou entame trop dans *l'étreſſe*, pour qu'il ne ſe trouve pas dans les cartes. Il ne faut pas non plus le faire trop au bord; le papier qui eſt pénétré de colle encore molle, pourrait ſe déchirer à l'étendoir. L'expérience a appris qu'on doit placer le trou à un travers de doigt du bord de *l'étreſſe*. Quand les *étreſſes* ſont piquées, on en leve par un angle quatre ou cinq, & on paſſe dans le trou du poinçon ce qu'on nomme une *épingle*: c'eſt un bout de fil de laiton recuit, à un des bouts duquel on fait un petit crochet pour retenir un petit morceau, ſoit de vieille carte, ſoit de parchemin, ou de chamois, d'environ un demi-pouce en quarré, pour ſervir de tête à cette épingle. Comme cette tête eſt

fort large, elle arrête les feuilles d'*étreſſes* ſans les déchirer. On paſſe donc le bout de cette épingle dans le trou qu'on a fait aux *étreſſes*, & on les enleve par mains de quatre ou cinq, qu'on nomme *un double*, pour en former un nouveau tas ſur un carton (*pl. I, fig.* 3). Quand le tas eſt aſſez épais, le piqueur (10) le porte à l'étendoir (*pl. I, fig.* 4).

§. IX. *De l'étendage.*

44. L'ÉTENDOIR, pour être bon, doit être dans une chambre haute, bien plafonnée, & carrelée, percée de pluſieurs fenêtres de part & d'autre dans toute ſa longueur: ces fenêtres doivent être garnies de bons volets.

45. JE dis que l'étendoir doit être au plus haut de la maiſon, d'abord pour qu'il ſoit plus expoſé à l'air; en ſecond lieu, pour qu'il reçoive moins de pouſſiere.

46. IL faut que ce lieu ſoit percé de beaucoup de fenêtres, afin que l'air le traverſe.

47. LES fenêtres doivent avoir de bons volets, pour qu'on puiſſe les fermer dans les tems de brouillards, quand l'air eſt humide, ou quand il fait beaucoup de vent qui pourrait jeter à bas les *étreſſes*, ou y porter de la pouſſiere qui les ſalirait.

48. IL faut encore que l'étendoir ſoit bien plafonné, pour qu'il ne tombe ni gravier ni pouſſiere ſur les *étreſſes*. C'eſt pour la même raiſon que ce lieu doit être bien carrelé.

49. COMME on ne doit pas balayer quand les *étreſſes* ſont étendues, on a ſoin de profiter du tems où l'étendoir eſt vuide, pour l'épouſſeter & balayer, afin qu'il s'éleve moins de pouſſiere quand on y entre pour étendre.

50. AU haut du plancher de cette ſalle ſont tendues, à dix-huit pouces les unes des autres, des cordes auxquelles les étendeurs attachent les *étreſſes* (*pl. I, fig.* 5) par le crochet qu'ils font au fil de laiton qui les traverſe. Comme il eſt toujours avantageux que les *étreſſes* ou cartons ſechent promptement, on eſt obligé, quand l'air eſt humide, de chauffer la ſalle de l'étendoir avec des poëles; mais les cartiers qui font un gros commerce, & qui ſont en état de faire des avances, collent & ſechent pendant l'été la quantité de cartons & d'étreſſes qu'ils doivent mettre en cartes pendant l'hiver. Quand le tems eſt beau, on peut abattre, c'eſt-à-dire, détendre ce qui a été tendu vingt-quatre heures auparavant. (11)

(10) Le piqueur gagne environ trente ſous par jour.

(11) On conçoit que l'été eſt le tems le plus favorable pour ces ſortes d'ouvrages. En hiver il faudrait un poële, qui mange la colle & fait gripper le papier. Ceux qui entendent leur intéret, préparent en été les ouvrages pour l'hiver.

§. X. *Abattre l'ouvrage.*

51. L'OPÉRATION d'*abattre* ſe fait très-promptement : on ſaiſit les *étreſſes* à poignée, & on *dépingle* ; en tirant à ſoi les crochets, les épingles ſe redreſſent ; on en forme des tas. Toutes ces opérations s'exécutent ſi promptement, qu'en une heure de tems un ouvrier peut *abattre*, *dépingler*, & mettre en tas tout l'ouvrage qu'un colleur aura pu faire dans une journée.

52. IL faut bien ſe garder d'abattre avant que l'ouvrage ſoit ſuffiſamment ſec. Si les *étreſſes* ne ſont pas ſeches & ſonores quand on les abat, elles ne feront que des cartes mollaſſes & mattes.

53. POUR *dépingler*, on tire l'épingle de la main droite, pendant qu'on tient le double de la gauche. On jette l'épingle dans une boîte, on renverſe le double de la main gauche, & on appuie le pouce ſur le trou de l'épingle, pour redreſſer l'*ouvrage*, qu'on arrange enſuite bien régulièrement, pour en former une pile.

§. XI. *Du ſéparage.*

54. COMME toutes les *étreſſes* qu'on a étendues à la fois ſont collées les unes aux autres par les bords, il eſt néceſſaire de les ſéparer. Pour cet effet, un ouvrier aſſis devant une table, prend les mains les unes après les autres ; il en déchire un coin ; il paſſe un couteau de bois qu'on nomme *coupoir* entre les *étreſſes*, & en le faiſant couler, il les ſépare promptement, parce qu'elles ne tiennent les unes aux autres que par l'extrêmité des bords. Cette opération eſt un peu longue, parce qu'il faut ſéparer cinq à ſix étreſſes qui forment une main ; néanmoins on eſtime qu'un ouvrier pourrait ſéparer dans un jour 25 groſſes d'*étreſſes*. La groſſe eſt de 12 mains, la main de 25 *étreſſes*. La groſſe fait 300 feuilles.

55. L'OUVRIER *ſéparateur* doit avoir l'attention que la face du papier par où l'épingle a été poſée, ſoit toujours devant lui. On connaît cette face par un petit creux, au lieu qu'à l'autre face il y a une petite élévation. Si on ſéparait par ce dernier côté, on courrait riſque de déchirer pluſieurs feuilles ; ce qu'il faut éviter.

§. XII. *Epluchage ou triage.*

56. COMME le moindre gravier, ou tout autre corps dur qui ſe ſerait attaché aux cartes, les ferait déchirer quand on les liſſe, il eſt important de viſiter les *étreſſes* ; c'eſt ce qu'on nomme *éplucher* ou *trier*. Les *étreſſes* ayant été ſéparées, ſont remiſes à des femmes qui enlevent avec de petits couteaux pointus tous les bros (12) & corps étrangers qu'elles apperçoivent ſur les

(12) Les corps étrangers découverts dans les étreſſes, s'appellent des *bros*.

deux ſurfaces des *étreſſes*. Il faut qu'elles évitent d'appuyer ſur l'étreſſe en levant les ordures ; il en réſulterait un défaut dans les cartes.

57. PAR les ſtatuts des marchands cartiers, ils ſont obligés de faire éplucher par les veuves, ou les filles de maîtres : c'eſt une petite reſſource pour les familles qui n'ont pas bien réuſſi dans leur commerce.

58. UNE ouvriere qui travaille aſſiduement & avec axactitude, ne peut trier que trois groſſes par jour.

§. XIII. *Du ponçage.*

59. AUTREFOIS les étreſſes épluchées étaient miſes ſur une pierre les unes après les autres, & on paſſait ſur leurs deux faces ſept ou huit fois une pierre-ponce qu'on avait auparavant uſée, pour former ces ſurfaces planes : on détruiſait par cette opération toutes les inégalités du papier ; il ſe formait un petit velu qu'on croyait propre à faire mieux prendre la colle. Mais les cartiers ont reconnu que cette précaution était ſuperflue, & aujourd'hui elle eſt totalement négligée. Quoi qu'il en ſoit, un ouvrier peut *poncer* ſept à huit groſſes d'étreſſes par jour.

60. APRÈS cette opération, il faut imprimer ſur du papier au *pot* les traits des figures ou têtes, ainſi que nous allons l'expliquer.

§. XIV. *Du moulage.*

61. LE premier collage, ou le collage en feuilles étant fini, les étreſſes ſe trouvent en état d'être recouvertes, d'un côté par une feuille de papier *cartier*, & de l'autre par une de papier *au pot*. Mais comme il faut, pour les figures, que les traits qui en expriment les contours aient été imprimés ſur le papier *au pot*, avant de le coller ſur les étreſſes, il faut expliquer comment on fait cette impreſſion, ou, comme diſent les cartiers, comment on *moule le papier*.

62. LES eſtampes en général ſont de deux eſpeces ; les unes ſont tirées avec des planches gravées ſur le cuivre, & les autres avec des planches gravées en bois. A l'égard des planches en cuivre, les traits ſont gravés en creux ; & il faut que le papier mouillé & attendri aille chercher l'encre dans les tailles, par la grande preſſion de la preſſe. Aux planches en bois, au contraire, ce ſont les éminences de la gravure en relief, qui doivent former les traits, préciſément comme aux caracteres d'imprimerie. Il faut donc une beaucoup moindre preſſion pour tirer les épreuves de celles-ci ; & c'eſt dans ce cas que ſont les planches ou moules qui ſervent pour les cartes, excepté qu'ils ne portent que les traits avec très-peu de hachures. Ce moule

porte auſſi les noms en toutes lettres de chaque figure; ſavoir, *Alexandre* pour le roi de treſle; *David*, pour le roi de pique; *Céſar*, pour le roi de carreau; *Charles*, pour le roi de cœur; *Argine*, pour la dame de treſle; *Rachel*, pour la dame de carreau; *Pallas*, pour la dame de pique; *Judith*, pour la dame de cœur. Au bas de preſque toutes les têtes eſt écrit le nom du manufacturier, *Raiſin*, *Roſe*, &c.

63. SUR le valet de cœur eſt écrit *la Hire*; ſur le valet de pique, *Ogier*; ſur le valet de carreau, *Hector*. Le valet de treſle n'a point de nom particulier; mais il porte le nom & l'enſeigne du cartier, & il a entre ſes jambes le nom de la généralité où les cartes ont été faites; par exemple, *G D Paris*: ce qui indique que les cartes ont été faites à Paris, chez Railin ou Roſe, &c. A l'égard des points cœur, carreau, pique, treſle, qui ſont au haut des cartes de figures, ils ne ſont point marqués ſur le moule, étant ſimplement formés par les couleurs; mais les traits, qui encadrent ces figures, ſont marqués ſur les moules.

64. DEPUIS l'établiſſement de l'impôt ſur les cartes, comme il eſt défendu aux maîtres cartiers d'avoir chez eux aucun moule ſervant à imprimer les traits des cartes à portraits; & comme il leur eſt enjoint d'en venir faire les impreſſions au bureau de la régie, on y a établi à cet effet des moules. Comme ces moules doivent ſervir pour tous les maîtres cartiers, le nom des différens manufacturiers, & quelques ornemens dans les écuſſons, qu'on varie quelquefois, ſont gravés ſur des pieces de rapport qu'on nomme *bluteau*.

65. AUTREFOIS les moules étaient gravés ſur du bois; mais comme ils s'uſaient aſſez promptement, ils ſont maintenant preſque tous en cuivre, gravés comme on grave les planches en bois; c'eſt-à-dire, que les traits ſont en relief, & que les blancs ſont creuſés profondément dans le cuivre: ce qui rend ces moules fort chers. (13)

66. ON en a de différentes grandeurs, proportionnellement au nombre de figures qui ſont ſur chaque moule; car, ſuivant l'uſage des différentes provinces, les uns portent vingt figures, d'autres vingt-quatre, & d'autres trente; mais comme à Paris, ainſi qu'en Alſace, les moules ne portent que vingt figures, nous ne parlerons ici que de ceux-là.

67. LES figures ſont rangées ſur les moules à quatre de hauteur ſur cinq en

(13) On conçoit que les moules pour les tarreaux doivent être différens. Ces cartes ſont le tiers plus grandes que les communes. Tous les jeux renferment ſoixante & dix-huit cartes. Les points ſont *bâton*, *épée*, *coupe* & *denier*. Les figures ſont dans chaque point le *roi*, la *dame*, le *chevalier*, & le *valet*. Outre ces points & ces figures, il y a encore vingt-deux triomphes, dont chacun a une dénumination & une figure particulieres. Le travail de la fabrication eſt cependant le même, quant aux principales circonſtances. Je n'ai pas deſſein de m'y arrêter.

Digitized by Google

largeur. On ſe ſert ordinairement de deux moules pour l'impreſſion des douze figures qui entrent dans les jeux qui ſont actuellement le plus en uſage; ſavoir, les moules des têtes, & ceux des valets rouges (*pl. II*, *fig.* 1 & 4). Le premier contient deux rois & deux dames de cœur & de carreau, ce qui fait huit figures; en outre deux rois & deux dames de treſle & de pique; enfin deux valets de treſle & de pique: ce qui fait douze figures qui, jointes aux huit autres, font les vingt cartes qui ſont gravées ſur le moule qu'on nomme *moule des têtes*. L'autre moule contient vingt valets; ſavoir, dix de cœur & dix de carreau. On fait cette diſtribution ſur deux moules, parce qu'on enlumine de cinq couleurs les figures du premier moule; & ſeulement de quatre couleurs, celles des valets rouges qui ſont ſur le ſecond moule: ſavoir, pour le moule des têtes, le bleu, le jaune, le rouge, le gris & le noir. Cette derniere couleur eſt ſupprimée pour les valets rouges qui ſont ſur le ſecond moule.

68. MOYENNANT la diſpoſition des figures ſur les moules, on imprime cinq feuilles de rois, dames & valets noirs, contre une feuille de valets rouges; ce qui fait une ſuffiſante quantité de têtes pour dix jeux de cartes de toute eſpece.

69. LES cartes priſes dans l'intérieur des traits qui forment leur cadre, ont trois pouces de hauteur ſur deux pouces de largeur. Il y a en tout ſens entre les cadres un champ d'une ligne de largeur; c'eſt dans le milieu de ce champ qu'on coupe les cartes, comme nous le dirons dans la ſuite: ce qui fait que chaque carte doit avoir à très-peu près trois pouces une ligne de longueur ſur deux pouces une ligne de largeur, parce que les cartes excedent leur cadre d'une demi-ligne dans leur pourtour: d'où il ſuit qu'un moule qui porte vingt figures, doit avoir exactement dans l'intérieur des traits qui forment le cadre général, douze pouces quatre lignes de hauteur, ſur dix pouces cinq lignes de largeur. La feuille de carton excede cette grandeur de ſix à neuf lignes. Ces grandeurs ſont, comme nous l'avons dit, conformes à l'uſage de Paris; mais elles varient ſuivant la grandeur des jeux qu'on emploie dans différentes provinces.

70. LES épreuves des imagers ſur planches de bois, ſe tirent avec la même encre qui ſert à l'impreſſion des caracteres d'imprimerie: elle eſt faite avec du noir de fumée broyé dans de l'huile cuite.

71. LES épreuves des eſtampes en planches de bois, qu'on nomme *en clair-obſcur*, pour leſquelles on charge l'une ſur l'autre différentes couleurs avec pluſieurs planches, ces eſtampes ſont tirées avec des couleurs en détrempe. Il en eſt de même pour les traits des cartes dont les moules ſont chargés avec du noir d'Allemagne délayé dans de la colle.

72. ON délaye dans la même colle qui ſert pour coller les cartes, du noir de fumée, & on laiſſe ce mélange fermenter dans un baquet. Comme cette fer-

mentation rend le noir plus coulant, il y en a qui y ajoutent du fiel de bœuf pour exciter la fermentation. On donne la préférence au noir qui eſt ainſi préparé depuis deux & même cinq ans, ſur celui qui eſt plus récent. Comme on ne tire point à la preſſe les épreuves ſur les cartes, on aſſujettit le moule ſur quatre petits pieds d'environ un pouce & demi de hauteur, qui entrent dans des trous pratiqués ſur la table où l'on moule. Les deux pieds qui ſont du côté de l'ouvrier doivent être un peu plus hauts que les deux autres. Celui qui tire les épreuves, eſt placé debout devant la table, en face du moule, ayant devant lui un pot rempli de noir, & à ſon côté une pierre ſur laquelle il met un peu de ce noir avec un pinceau; il prend de ſa main droite une broſſe d'environ neuf pouces de longueur ſur trois de largeur, garnie de poils de ſanglier, longs d'un peu plus de quatre pouces; il frotte cette broſſe ſur la pierre au noir, & il la paſſe ſur toute l'étendue du moule pour le charger de noir; après quoi il quitte ſa broſſe, & étend ſur ce moule une feuille de papier *au pot*, rendue moite pour qu'elle s'attache aiſément au moule: enſuite il paſſe pluſieurs fois ſur ce papier un *frotton*, qui eſt fait avec des liſieres de drap, ou avec du crin. Alors l'empreinte eſt tirée, ou, comme on dit, le papier eſt *moulé*.

73. De tems en tems on humecte le *frotton* avec un peu d'huile, pour qu'il coule plus facilement ſur la feuille de papier ſans la déchirer: mais il faut employer peu d'huile; car ſi la feuille s'en chargeait trop, elle prendrait mal la colle.

§. XV. *Maniere de mouiller ou* moitir *le papier.*

74. Pour que le papier prenne mieux l'impreſſion des traits, il faut, comme je l'ai dit, qu'il ſoit mouillé, ou, en terme de l'art, *moiti*, ainſi que celui qu'on emploie pour l'impreſſion, & pour les tailles-douces. Voici comment on lui donne cette opération, pour qu'il ſoit bien pénétré d'eau, & qu'il n'en prenne pas trop.

75. L'ouvrier poſe à ſa droite, ſur une table, un baquet plein d'eau nette; à ſa gauche eſt le papier qu'il veut *moitir*; il prend environ ſix à ſept feuilles qu'il paſſe dans l'eau, & qu'il poſe ſur une planche qui eſt devant lui: enſuite il prend ſix à ſept feuilles ſeches qu'il poſe ſur les feuilles qui ſont mouillées; ſur celle-ci il en poſe d'autres mouillées, & enſuite d'autres ſeches; ce qu'il continue juſqu'à ce que tout le papier qu'il veut *moitir* ſoit ainſi manié. Enſuite il porte ce tas à la preſſe, pour exprimer une partie de l'eau du papier qui a été mouillé, & en pénétrer celui qui n'a pas été trempé. On laiſſe ce papier en preſſe au moins ſix heures, pour qu'il ſoit bien moite, & bon à mouler. Ordinairement on mouille dès la veille la quantité de papier que l'on doit mouler le lendemain.

76.

Digitized by Google

76. Un fort mouleur peut imprimer ou mouler en treize heures de travail 2500 feuilles.

77. Cette opération ſe fait, comme nous l'avons dit, au bureau de la régie, où les maitres cartiers ſont obligés d'envoyer leurs ouvriers pour mouler, & à qui la ferme fournit les moules, le noir & le papier (14).

78. Les cartiers emportent chez eux les feuilles moulées, & ils les étendent ſur des cordes pour les faire ſécher.

79. On l'a déjà dit, il ne faut pas que la colle qu'on emploie pour faire le noir ſoit trop nouvelle ni trop chargée de noir: il faut éviter d'en charger trop le moule; car ſi les traits étaient très-noirs, ils pourraient contre-marquer quand on met à la preſſe, après avoir collé en blanc, ce que les ouvriers appellent *baiſer*, & le noir pourrait couler ſous le *liſſoir*. D'ailleurs, des traits trop noirs ſeraient déſagréables à la vue; il vaut mieux que ce ſoient les autres couleurs qui dominent.

§. XVI. *Du frotton.*

80. En examinant un frotton fait de crin, il m'a paru qu'il était compoſé de crin fin filé, que l'on a attendri dans l'eau chaude. On fait avec ce fil de crin des demi-révolutions bien ſerrées, liées les unes avec les autres par un entrelacement de ficelle : cette pelotte peut avoir dix pouces d'épaiſſeur dans un ſens, & quatre & demi à cinq pouces dans l'autre. On trempe la partie ſupérieure, qui eſt en dos d'âne, dans quelque maſtic, pour mieux aſſujettir encore les fils de crin; & on recouvre ce maſtic d'un cuir aſſez mince, & aſſujetti par des fils qui traverſent le *frotton*. Celui que l'on fait avec des liſieres de drap, eſt plus en uſage que celui de crin, parce qu'il eſt plus léger & moins ſujet à déchirer le papier.

81. Quand à la fin de la journée on ceſſe le travail, on lave les moules dans de l'eau; comme le noir eſt à la colle, il s'emporte aiſément, ſur-tout quand on n'a pas donné le tems à la colle de ſe ſécher.

§. XVII. *Du ſecond collage qu'on nomme* ouvrage.

82. Quand on eſt ſuffiſamment pourvu de papiers moulés, il faut mêler & faire de nouveaux tas. Cette opération eſt différente, ſuivant qu'on doit faire des cartes de trois ou de quatre feuilles.

83. L'opération de *mêler* pour des cartes de trois feuilles eſt bien ſimple;

(14) Quelle gêne! Comment eſt-il poſſible que les arts entravés à ce point & ſurchargés d'impoſitions, prennent quelqu'accroiſſement?

car, comme par le premier collage on a réuni une feuille de *main-brune* avec une feuille de *cartier*, il ne reſte plus, pour finir le carton, qu'à y joindre la feuille de papier *au pot* qui a été moulée par les têtes, ou tout blanc pour les points.

84. L'OUVRIER place à ſa droite un tas de cartons compoſés chacun d'une feuille de *main-brune*, & d'une feuille de *cartier*; il a ſoin que deux de ces cartons ſoient unis enſemble, de façon que les deux feuilles de papier *cartier* ſe touchent, & ſoient renfermées au milieu des deux cartons, afin que ces feuilles ſe conſervent proprement & ſans ordures.

85. LE même ouvrier place à ſa gauche un tas de papier *au pot*, rompu; & pour mêler, il poſe devant lui, en premier lieu, une feuille de papier *au pot*, par-deſſus un carton double, ou deux cartons réunis enſemble, comme il a été dit; puis deux feuilles de papier *au pot*, enſuite un carton double, deux feuilles de papier *au pot*, &c. ce qu'il continue juſqu'à ce qu'il ait fait un tas d'environ quatre rames: il finit par une feuille de papier *au pot*.

86. IL faut, pour faire les jeux, une certaine quantité de têtes contre un certain nombre de points. Par exemple, s'il eſt queſtion de jeux entiers compoſés de cinquante-deux cartes, il faut quarante cartes de points; & douze cartes de têtes; mais comme il ne ſerait pas poſſible d'interpoſer régulièrement ces têtes entre les points, à cauſe qu'il y a vingt cartes différentes ſur un même moule, on met à part les têtes pour en faire un tas particulier, que l'on peint comme nous le dirons dans la ſuite.

87. POUR coller ces tas blancs ou moulés, l'ouvrier poſe devant lui une feuille de papier *au pot*; ſi elle eſt empreinte de têtes, il met les traits en deſſous: il charge de colle cette feuille avec une broſſe, comme nous l'avons dit plus haut; il poſe deſſus un carton double, dont il encolle la ſurface, qui eſt de *main-brune*, & poſe deſſus deux feuilles de papier *au pot*; ſi elles ſont des têtes, les traits doivent être en dedans, repoſant les uns contre les autres: il encolle la feuille de deſſus; puis il poſe un carton double, dont il encolle la feuille ſupérieure: & continuant de même, le ſecond collage eſt fini, & il le porte à la preſſe, où ces cartons doivent reſter pendant une heure: enſuite on dépreſſe, on pique, on étend, on abat, comme il a été dit plus haut.

88. QUAND on fait le ſecond mêlage pour les cartes des petits jeux, qui doivent être formées de quatre feuilles de papier, il s'agit de placer une *étreſſe* formée de deux feuilles de *main-brune* collées enſemble, entre une feuille de papier *au pot* & une autre de *cartier*. L'ordre qu'on ſuit pour ce mêlage, eſt de commencer par mêler *en blanc*; enſuite on mêle en *étreſſe*.

89. POUR mêler *en blanc*, on prend un paquet de papier *cartier* qui doit faire le derriere de la carte; le paquet fait deux rames, c'eſt-à-dire, à peu près mille feuilles. Je dis à peu près, parce que quand ce papier eſt fort,

il peut ſe trouver quelques feuilles de moins. L'ouvrier prend un pareil nombre de papier *au pot ;* il place le premier à ſa droite, & l'autre à ſa gauche. Quand il veut mêler, il prend une feuille de papier *au pot* qu'il poſe devant lui, puis deux feuilles de papier *cartier*, puis deux feuilles de papier *au pot*; & il continue ainſi juſqu'à ce que le tas ſoit formé: ſe conformant à ce qui a été dit en parlant du mêlage de *main-brune*, excepté qu'au lieu de faire une retraite ou marge au bas du tas, on la fait ſur le côté. Il faut avoir grande attention d'étendre les *froncées* & les plis qui ſe trouvent ſur le papier. Quand l'ouvrier a fait le mêlage *en blanc*, il fait tout de ſuite le mêlage en *étreſſe*. (15) Pour cet effet, il poſe à ſa gauche le tas mêlé *en blanc*, & à ſa droite un tas d'*étreſſes*.

90. Il place devant lui une feuille de papier *au pot*, puis une feuille d'*étreſſe* qu'il poſe en avant, comme il a été dit au mêlage de *main-brune*, pour faciliter le travail du colleur; ſur cette *étreſſe* il poſe deux feuilles de *cartier*, enſuite une *étreſſe*, puis deux feuilles de papier *au pot ;* ce qu'il continue juſqu'à ce qu'il ait formé un tas de dix mains.

91. On peut mêler *en blanc* & en *étreſſe* douze ou quatorze tas par jour.

92. Le collage *en ouvrage* ſe fait comme celui *en feuilles*; c'eſt-à-dire, que l'ouvrier poſe devant lui une feuille de papier *au pot*, qu'il encolle; il la recouvre d'une *étreſſe*, dont il encolle la ſurface ſupérieure; il place deſſus deux feuilles de papier *cartier ;* il encolle la ſurface ſupérieure de la ſeconde feuille; il poſe deſſus une *étreſſe* qu'il encolle, enſuite deux feuilles de papier *au pot*, dont il encolle le deſſus; & plaçant ſucceſſivement une *étreſſe*, deux feuilles de papier *cartier*, puis une *étreſſe*, puis deux feuilles de papier *au pot*, toujours dans le même ordre que le mêlage a été fait, tout le tas ſe trouve collé pour la ſeconde fois, ou collé *en ouvrage*.

93. Il faut enſuite porter ce tas à la preſſe, l'y laiſſer pendant une heure, & prendre toutes les précautions que nous avons détaillées plus haut. On pique ces cartons de même que les autres, & on les épingle pour les porter à l'étendoir, avec cette différence, qu'on les leve de deux en deux, qu'on nomme des *doubles*, de façon que le papier *cartier* ſe trouve toujours au

(15) Au lieu de cette feuille blanche qui couvre le derriere de la carte, les tarreaux ſont couverts d'une feuille imprimée de petits carreaux étoilés, en forme de compartimens. C'eſt ce qu'on nomme des *cartes tarotées*. Cette opération ſe fait au moyen d'une planche en bois, ou en cuivre, gravée en relief, que l'on imprime ſur les feuilles de papier, en noir ou en bleu clair. Quoique notre auteur ne parle point de cette ſorte de cartes, il paraît qu'elle n'eſt pas abſolument inconnue en France. Dans les parties de quadrille, on donne un jeu de cartes blanches & un autre de cartes tarotées, afin de pouvoir les diſtinguer plus facilement. En Eſpagne, les cartes ſont tarotees.

milieu de deux cartons doubles, afin qu'il ne reçoive point de pouſſiere.

94. Il y a néanmoins cette différence pour piquer *l'ouvrage*, qu'au lieu de l'enlever entiérement, comme on fait les *mains-brunes* collées pour les cartons de points & de figures, on poſe ſur le tas qui ſort de la preſſe, un demi cylindre ſur lequel on renverſe la moitié des doubles que l'on vient de piquer; & quand il y a environ trente doubles de renverſés l'un ſur l'autre, on les rabat pour les enlever tous enſemble, & les poſer ſur un fort carton que l'ouvrier place ſur la table, à ſa gauche; obſervant qu'on ne doit pas piquer plus d'un double à la fois, à moins que ce ne ſoit pour des cartons minces faits de trois papiers, dont l'on peut mettre enſemble deux doubles. Cela fait, on les porte à l'étendoir.

95. Quand ces doubles ſont bien ſéchés, on les *abat*, & on les *dépingle*.

96. Je paſſe ſuperficiellement ſur toutes ces opérations, parce qu'elles ſont les mêmes que celles qui ont été décrites plus haut.

§. XVIII. *De la façon de peindre les cartes.*

97. Quand les doubles ſont ſéparés, on a les cartons propres à faire les cartes; il s'agit de les redreſſer, afin de les diſpoſer à recevoir les couleurs: pour cela on les met paſſer quelque tems à la preſſe, d'où on les tire pour les peindre; ce qu'on appelle *habillage*.

98. Les têtes ou figures de rois, dames, ou valets noirs, trefles & piques, doivent recevoir cinq couleurs; ſavoir, le rouge, le jaune, le bleu, le gris & le noir. Les valets rouges, cœur & carreau, n'ont que quatre couleurs, parce qu'il n'y a point de noir dans leur draperie.

99. A l'égard des points, on ſait que les cœurs & les carreaux doivent être en rouge; les piques & les trefles en noir.

100. On diſtingue dans la peinture celle des têtes & celle des points: les têtes ſe raſſemblent par groſſes, & les points par mains. Un ouvrier ne peut peindre par jour que douze mains de têtes; mais il peint juſqu'à ſoixante mains de points, parce qu'il n'y a à celles-ci qu'une couleur à appliquer, au lieu qu'aux têtes il en faut mettre quatre ou cinq ſur un même carton: d'où il ſuit que douze mains de têtes occaſionnent autant de travail que ſoixante mains de points. Il faut maintenant expliquer la compoſition des couleurs, & détailler la maniere de faire les patrons.

§. XIX. *De la compoſition des couleurs.*

101. Pour faire le jaune, on pile deux livres de graine d'Avignon; on y mêle un quarteron d'alun en poudre avec ſix pintes d'eau; quand ces ſubſ-

Digitized by Google

tances ont macéré & fermenté, mêlées enſemble, on en exprime le ſuc à travers un linge, après quoi la couleur eſt prête à être employée ſans qu'elle ait beſoin d'être collée. Si l'on était preſſé de cette couleur, & qu'on n'eût pas le tems de la laiſſer fermenter, on ferait bouillir la graine d'Avignon & l'alun dans de l'eau.

102. Le rouge eſt fait avec du vermillon ou cinabre délayé avec un peu d'eau, & de la même colle qui a ſervi à faire les cartons. On met plus ou moins de cinabre, ſuivant qu'il eſt plus ou moins rouge, afin que la couleur ne ſoit ni trop pâle ni trop foncée: on ſe regle ſur des eſſais que l'on fait, avant que d'employer cette couleur ſur les cartes.

103. Le noir ſe fait comme le rouge, excepté qu'on emploie du noir de fumée, au lieu de vermillon; mais il faut que ce noir ſoit anciennement fait. On délaye ce noir de fumée avec de la colle dans un grand baquet; on laiſſe ce mêlange pourrir cinq à ſix mois avant que d'en faire uſage; on a ſoin de le mouvoir de tems en tems, ſans quoi il ſerait ſujet à s'étendre, ou à *traîner* ſur la carte, ce qui occaſionne des pertes au fabriquant: il faut donc en avoir toujours de vieux fait. On met ce noir, ainſi que les autres couleurs, dans un pot, & l'on y ajoute aſſez d'eau & de colle, pour que la peinture ne ſoit point trop épaiſſe.

104. Le bleu ſe fait avec de l'indigo qu'on fait diſſoudre dans de l'eau avec un peu de colle.

105. Le gris ſe fait auſſi avec de l'indigo; mais la teinte en eſt fort légere.

106. Ainsi pour faire le bleu, & ce qu'on appelle le gris qui eſt un bleu fort clair, on pile l'indigo en pierre dans un mortier; enſuite on le broye ſur le marbre avec de l'eau: il faut un jour entier pour en broyer une livre. On conſerve ce bleu ainſi broyé; & quand on veut s'en ſervir, on en délaye un peu avec de la colle & de l'eau. Il faut très-peu de bleu pour faire le gris.

§. XX. *Des patrons.*

107. Les cartes ne s'enluminent point au pinceau, mais avec des pieces découpées qu'on nomme *patrons*, de même que certains caracteres qu'on forme avec la broſſe, & des morceaux de clinquant découpés; d'où il ſuit qu'il faut avoir autant de différens patrons qu'on emploie de couleurs différentes.

108. Les pieces qu'on découpe pour faire les patrons, ſe nomment *imprimures*.

§. XXI. *Des imprimures.*

109. Les *imprimures* ne ſont autre choſe qu'une feuille de papier enduite

en deſſus & en deſſous de pluſieurs couches d'une impreſſion de peinture à l'huile.

110. On dit que cette impreſſion eſt faite avec de la poudre de coquilles d'huitres, broyée avec de l'huile de lin. (16)

111. On paſſe, le plus uniment qu'il eſt poſſible, ſix couches de cette peinture ſur chaque face du papier; & quand les dernieres couches ſont à peu près ſeches, on les ſaupoudre d'un peu de gros ſon, pour que les *imprimures* ne ſe collent pas les unes aux autres.

112. Les cartiers de Paris les tirent de Rouen en cet état; mais ce ſont eux-mêmes qui les découpent.

§. XXII. *Maniere de découper les imprimures pour les cartes de points.*

113. Après ce que nous avons dit, on conçoit qu'il faut découper les imprimures aux endroits où l'on veut que les couleurs s'impriment ſur les cartes. On ſe ſert d'emporte-pieces pour les cartes de points; ces emporte-pieces ſont des poinçons d'acier tranchans par les bords, qui repréſentent les figures de cœur, carreau, trefle & pique (*pl. I, fig.* 13). En plaçant l'imprimure ſur un billot de bois, & poſant les différens poinçons conformément aux places que les points doivent occuper ſur les cartes, on emporte la piece d'un ſeul coup de maillet. Pour placer plus réguliérement les points ſur les cartes, on fait ce qu'on appelle un *compaſſage*.

§. XXIII. *Maniere de faire les compaſſages pour placer réguliérement les points.*

114. Les cartiers font leurs compaſſages ſur un carton blanc, diviſé en vingt cartes.

115. Ils prennent pour cela une feuille de figures, afin que les cartes de points ſoient de la même grandeur que celles des figures, & qu'il y ait vingt cartes ſur le compaſſage comme ſur les moules; enſuite ils frappent ou découpent les compaſſages. Pour cela on poſe la feuille compaſſée ſur un gros billot de bois, & on prend l'emporte-piece qui forme pique ou trefle, cœur ou carreau; ce qui fait les quatre cartes du jeu: ſi c'eſt le pique, on commence

(16) Pour préparer les feuilles d'imprimure, faites calciner des écailles d'huitres ou des coques d'œufs, broyez-les & les réduiſez en poudre menue; mêlez cette poudre avec de l'huile de lin & de la gomme arabique. Cela fait une compoſition pâteuſe & liquide, dont on enduit le papier. Six couches de cette peinture rendent la feuille épaiſſe, à peu près comme une piece de vingt-quatre ſous. Voyez l'Encyclopedie, au mot *carte*.

par le coin gauche d'en haut du compaſſage ; on frappe légérement avec un maillet, & on fait dans le premier quarré de la feuille le 7 de pique ; dans le quarré ſuivant, l'as ; enſuite le 9, puis le 10, enfin le 8. Ces cinq cartes forment la premiere bande, qu'on nomme *coupon* ou *coupeau*.

116. On frappe le 9 de pique ſous le 8 ; le 7 ſous le 10 ; l'as ſous le 9 ; le 8 ſous l'as ; le 10 ſous le 7 ; & cela fait le ſecond *coupeau*.

117. On frappe les treſles dans les deux bandes du bas de la feuille, ſuivant le même ordre que les piques.

118. On frappe d'autres compaſſages pour les cœurs & pour les carreaux, en obſervant, ſi l'on veut, le même ordre que nous venons d'indiquer.

119. Ceci ne ſert que pour les *piquets* : pour les *quadrilles*, on frappe ce que l'on nomme *bas-jeux*, & il faut qu'il y ait ſur chaque coupeau un 2, un 3, un 4, un 5 & un 6. Une feuille eſt remplie de cœurs & de carreaux, & une autre de piques & de treſles : les 7 & as, rouges & noirs, ſont ſur des feuilles particulieres : de même que pour les jeux de *brelan*, on met ſur une feuille les 8 & les 9 rouges ; & ſur une autre les 8 & les 9 noirs. On fait encore des feuilles particulieres pour les 10, rouges & noirs.

120. Les feuilles pour le *try* ſont ſemblables à celles du *quadrille*, excepté qu'il n'y a point de carreaux, ni de 6 de cœur. On met dans le premier *coupeau* cinq 4 de cœur ; dans le ſecond, cinq 2 ; dans le troiſieme, cinq 3 ; dans le quatrieme, cinq 5. Les 7 & les as de cœur ſe frappent au premier coupeau ; ſavoir, cinq 7 aux deux du milieu, ſur chacun cinq as de cœur ; & ſur le coupeau du bas de la feuille, comme à celui du haut, cinq 7, tous cœurs.

121. Les cartiers n'ayant tracé ſur leur compaſſage que la grandeur des cartes, ils placent aſſez juſte, à la ſimple vue, les différens points ; mais ſi l'on voulait faire quelque choſe de plus précis, on pourrait employer la méthode que je vais expliquer.

122. Suivant l'uſage de Paris & d'Alſace, chaque patron doit porter vingt cartes ; & chaque carte doit avoir avoir trois pouces une ligne de hauteur, & deux pouces une ligne de largeur : d'où il ſuit que le carton ſur lequel on veut faire le compaſſage, doit avoir douze pouces quatre lignes de hauteur, ſur dix pouces cinq lignes de largeur, parce qu'il doit contenir quatre cartes de hauteur, ſur cinq de largeur. Le carton deſtiné au compaſſage, doit excéder cette dimenſion de quelques lignes, & être bien uni & bien dreſſé.

123. On formera ſur ce carton un cadre A B C D (*planche I, fig. 9*), qui aura préciſément douze pouces quatre lignes de hauteur A C, ou B D, & dix pouces cinq lignes de largeur A B, ou C D. Obſervez que c'eſt la ligne intérieure qui forme le cadre ; ce qui l'excede ſera rogné.

124. On diviſera la longueur de la feuille en cinq parties égales par quatre traits 2, 2 ; 3, 3 ; 4, 4 ; 5, 5 ; qui doivent être à deux pouces une ligne les uns des autres : ce qui établira la largeur des cartes.

125. On diviſera les lignes A C, & B D, en quatre, par les trois traits 7, 7; 8, 8; 9, 9. Il doit y avoir trois pouces une ligne d'un trait à l'autre : ce qui fixe la longueur de la carte.

126. On diviſera en deux les eſpaces 1, 2; 2, 3; 3, 4; 4, 5; 5, 6; par les lignes 10, 10; 11, 11; 12, 12; 13, 13; 14, 14. C'eſt ſur ces lignes qu'on placera les as, les 2, les 3, le point du milieu des 5 & des 9, les deux points des 8 & des 10, & le point d'en bas des 7.

127. On diviſera en deux les eſpaces 1, 7; 7, 8; 8, 9; 9, 1; par les lignes 15, 15; 16, 16; 17, 17; & 18, 18. C'eſt ſur le point d'interſection des lignes horiſontales par les verticales, qu'on placera les as, & le point du milieu des 5 & des 9 : ainſi *a* eſt ce point.

128. Il faut à cinq lignes de diſtance des lignes 6, 9, & 1, 6, tirer les paralleles 19, 19; 20, 20. C'eſt au point d'interſection de ces lignes par celles qui diviſent en deux les cartes, ſavoir, en *b*, *b*, qu'on placera les points des 2; & ſi l'on met au point *a* un as, on aura un 3.

129. Tirez à cinq lignes de diſtance des lignes 2, 2; 3, 3; les paralleles 21, 21; 22, 22; & ce ſera aux points *c*, *c*, *c*, *c*, qu'on placera les 4. Si l'on met un as en *a*, on aura les 5; & pour avoir des 6, on placera un point en *d* & *d*, où les lignes *c*, *c*, ſont coupées par les lignes 18, 18. En diviſant l'eſpace *c d* en deux, & portant l'ouverture de compas ſur la ligne du milieu de *a* en bas, on aura le point *e*, où doit être placé celui du 7, & en haut le point *f* qui eſt celui du 8.

130. Si après avoir placé les points *c*, *c*, *c*, *c*, comme pour les 4, on diviſe les lignes *c*, *c*, en trois parties égales, on aura les points *g*, *g*, pour les 9 & les 10: en ajoutant le point *a*, on aura donc le 9; & pour les 10 il faudra placer les points *e*, *f*, comme pour les 8. En ſuivant cette petite méthode, on aura des compaſſages plus réguliérement tracés qu'ils ne le ſont communément.

131. Pour frapper les points, il faut poſer une *imprimure* ſur un billot de bois, puis placer deſſus fort exactement un compaſſage, les aſſujettir enſemble avec des clous d'épingle, & au moyen d'un emporte-piece & d'un maillet, emporter les points; & alors les patrons pour les points ſeront en état de ſervir aux peintres.

§. XXIV. *Patrons pour les têtes & valets.*

132. On prend une *imprimure* & une feuille de carton où les figures ſoient moulées; on la choiſit bien unie & ſans plis; on la poſe ſur l'*imprimure*, & on l'y aſſujettit avec des clous d'épingle; enſuite avec un petit couteau pointu & bien tranchant, ou avec une eſpece de canif, on découpe toutes les parties qui doivent être en jaune, coupant à la fois & la carte & l'*imprimure*. C'eſt ce qui forme le patron jaune.

133.

133. On poſe le même carton moulé, qu'on nomme une *faute*, ſur une autre *imprimure*, pour déeouper tout ee qui doit être en rouge, & alors on a le patron rouge : on agit de même pour faire le patron bleu, le patron gris, & le patron noir.

134. Ceux qui ne ſont pas bien habitués à ce travail, prennent des cartons peints, pour ne ſe point tromper dans les couleurs qui doivent faire chaque patron.

135. Il arrive quelquefois que le papier qui ſert à marquer les traits qu'il faut déeouper, a des défauts, prineipalement quand les moules ſont neufs ; en ce cas on découpe en ſuivant ſon idée, afin que les cartes ſoient bien enluminées.

136. Nous avons dit plus haut qu'on enlumine les têtes, rois, dames & valets noirs, avec cinq couleurs : il faut donc pour ces cartes cinq patrons ; & il n'en faut que quatre pour les valets rouges, parce qu'on n'y emploie point le noir.

137. Il faut en outre marquer avec l'emporte-piece ſur ehaque patron le point cœur, carreau, trefle ou pique, qui appartient à ehaque figure : il eſt ſenſible qu'il faut emporter les points trefle & pique ſur les patrons noirs, & les cœurs ainſi que les carreaux ſur les patrons rouges.

138. On a pu remarquer que la plupart des eartiers obſervent, pour les cartes de points, d'entre-mêler les cartes qui portent différens nombres de points : ils diſent que c'eſt afin que leur aſſortiment ne ſoit point dérangé quand il arrive quelque accident à un carton.

139. Les eartons étant faits, & les couleurs préparées, je vais entrer dans le détail du travail du peintre.

§. XXV. *Maniere de peindre ou enluminer les cartons.*

140. Pour peindre les cartes de points, le peintre (*planche I, fig.* 6) à côté duquel eſt un tas de cartons doubles, en poſe un devant lui, qu'il reeouvre d'un patron.

141. Il prend avee un petit goupillon, de la eouleur qui eſt dans un pot, & il la met à ſa droite ſur une planche qui ſe nomme *platine* ; il tourne ſur cette platine une groſſe broſſe ou pinceau (*planche I, fig* 12), pour le charger de la couleur qu'il doit appliquer : il paſſe cette broſſe à pluſieurs repriſes, mais légérement, ſur le patron, pour que la couleur s'imprime dans tous les endroits où il y a des ouvertures au patron qu'il leve enſuite doucement ; il poſe le carton double qu'il a enluminé à ſa gauche, afin que la eouleur ſe ſeche avant qu'il en ait peint un autre : ainſi, quand il a fini de peindre tout un tas ſur un côté, il le reprend pour le peindre de l'autre.

142. Comme il faut avoir une certaine quantité de chaque carte de points pour faire l'assortiment des jeux, les cartiers se font une habitude de peindre un nombre de cartes avec un même patron. A l'égard des têtes, on pose successivement sur les traits que le moule a tracés, les quatre ou cinq patrons des différentes couleurs; & les ouvertures des patrons qui laissent apercevoir les traits de la gravure, servent à placer convenablement le patron sur les empreintes du moule; de sorte qu'il n'y ait point d'interruption entre les couleurs, ce qu'on appelle des *fenêtres*.

143. Un habile ouvrier peut peindre soixante-douze à quatre-vingt mains de points par jour.

§. XXVI. *Séparer les cartons de figures & de points.*

144. Quand les cartons sont peints, ou, comme on dit, *habillés* des deux côtés, on sépare les doubles. Un ouvrier peut séparer en un jour quatre cents cinquante mains de cartons: cette opération s'exécute bien plus promptement que sur les *étresses*, parce qu'il n'y a que deux cartons à séparer.

145. On prend un couteau de bois, qu'on appelle *bâton à séparer*, comme pour les *étresses*; après avoir déchiré un petit coin du carton, on passe le couteau entre les deux cartons, on sépare les doubles, & on les pose l'un sur l'autre, laissant une petite retraite pour que le chauffeur puisse les lever plus aisément.

146. Quand les cartons ont été séparés, ils sont ternes, & les couleurs sont peu brillantes. L'opération de les lisser leur tient lieu de vernis, & rend les cartes coulantes quand on les bat; il faut maintenant expliquer comment on fait cette opération.

§. XXVII. *Du chauffage & du lissage.*

147. La *lisse* est ce qui donne aux cartes le luisant qui fait un de leurs principaux mérites; & comme pour les lisser il faut que les cartons soient non seulement bien secs pour que la peinture ne s'étende pas, mais encore qu'ils soient fort chauds, il est nécessaire de dire comment on les chauffe.

148. Le *chauffoir* est une caisse de tôle carrée, supportée sur des pieds comme ceux d'une table (*planche I, figure* 14); on met de la cendre au fond de cette caisse, & on allume dessus des charbons; on pose sur les bords de cette caisse une cage qui est formée par quatre bandes de fer plat, dont les bouts forment de grandes agraffes ou crochets. On établit entre cette cage & les agraffes quatre planches minces qui, étant assemblées par leurs bouts, forment une espece de caisse sans fond; ces planches sont mises ainsi pour

retenir dans l'intérieur de la cage la chaleur des charbons : on poſe dans les mêmes crochets, entre les planches & la cage, quatre cartons, la peinture tournée vers le feu : ils prennent en peu de tems aſſez de chaleur pour qu'on ne puiſſe pas tenir le dos de la main appuyé deſſus. Il faut prendre garde qu'ils ne rouſſiſſent. On en retire un qu'on poſe à plat ſur le deſſus de la cage, toujours la peinture tournée du côté du feu, & on met un nouveau carton à la place de celui qu'on vient d'ôter; on ôte ſur-le-champ un autre carton qu'on poſe horiſontalement ſur la cage, ſous celui qu'on y a placé en premier lieu, & l'on remet un nouveau carton dans les agraffes, à la place de celui qu'on vient d'ôter. On fait la même choſe pour le troiſieme & le quatrieme carton; & quand il y en a quatre ſur le deſſus de la cage, on les ôte, & on les poſe ſur une chaiſe où l'on fait un tas de ces cartons chauffés. Quand par la répétition de cette opération qui s'exécute aſſez promptement, le tas a pris une certaine épaiſſeur, on le porte au ſavonneur.

§. XXVIII. *Travail du ſavonneur.*

149. Il eſt néceſſaire, pour que la liſſe n'égratigne pas les cartons, de ſavonner légérement leur ſuperficie avant de les liſſer.

150. Pour cet effet, le ſavonneur ſe place vis-à-vis une pierre forte & bien unie, ou une table ſolide; & ayant à ſa gauche un tas de cartons échauffés, & à ſa droite un pain de ſavon, il poſe devant lui un carton, la peinture en haut, parce que c'eſt cette ſurface qu'on ſe propoſe de liſſer. Il prend dans ſa main droite un *frotton* ou *ſavonnoir*, qui eſt fait avec des pieces de vieux chapeaux bien dégraiſſées, fermement couſues les unes ſur les autres, & en quantité aſſez ſuffiſante pour que le frotton ait près de trois pouces d'épaiſſeur; ſa longueur eſt de huit à neuf pouces.

151. Il paſſe ce frotton ſur le pain de ſavon à ſec; enſuite il va en frotter le côté du carton qui eſt peint, & y laiſſe une légere impreſſion de ſavon, qui ſuffit pour faire couler le liſſoir.

§. XXIX. *Travail du liſſeur.*

152. Le liſſoir (*planche I, figure 7*) eſt compoſé principalement de cinq pieces; ſavoir, une table ſolide *a*, ſur laquelle eſt un marbre noir poli *b*, qui doit être un peu plus grand que ne le ſont les cartons. C'eſt ſur ce marbre qu'on les poſe pour recevoir l'impreſſion de la liſſe *c*, qui eſt un caillou noir *n* (*planche I, figure* 15), de la nature du *ſilex*, ou de la pierre à fuſil. On l'aiguiſe ſur un grès fort dur, pour dreſſer à peu près deux faces paralleles, & afin que le deſſous *o*, qui doit appuyer ſur le carton, forme un quart de rond exactement poli.

153. Ce caillou, qu'on garnit par en-haut d'un peu de linge, entre à force dans une mortaiſe *p* (*planche I*, *figure* 15), pratiquée dans un morceau de bois quarré de cinq pouces de hauteur, & de pareille largeur, ſur deux pouces & demi d'épaiſſeur : on le nomme la *boîte*. Ce caillou y eſt ajuſté de maniere qu'il excede la mortaiſe d'environ un demi-pouce (voyez *n*, *figure* 16). Aux deux bouts de la piece de bois dont nous venons de parler, ſont deux poignées qu'on nomme *manchereaux*, & que le liſſeur tient des deux mains pour faire agir la liſſe, comme on le voit dans la *figure* 7. Au-deſſus de cette piece de bois qui ſert de chappe ou de boite au caillou, il y a une entaille circulaire N (*figures* 15 & 16), au milieu de laquelle on a ménagé une languette qui entre dans une autre entaille, ou enfourchement pratiqué à l'extrémité de la perche verticale M (*figure* 17). Cette perche eſt arrondie au bout d'en-haut, comme une portion de ſphere, & cette partie eſt reçue dans une calotte de bois qui eſt ajuſtée au bout d'une planche qui, étant attachée aux ſolives par ſon autre bout, fait reſſort pour appuyer fortement le caillou contre le carton *c*, qui eſt couché ſur le marbre *b*. Par ce moyen le liſſeur n'a qu'à pouſſer & retirer à lui la liſſe ſur toute l'étendue du carton, qui prend alors ce brillant qui diſtingue les bonnes cartes d'avec les communes. Cette opération ne laiſſe pas d'être fatigante.

154. Au bout de la planche, il y a une corde qui répond aux pieds qui ſupportent la table ; elle ſert à charger ou à décharger la liſſe, ſuivant que le carton a beſoin d'être rabattu.

155. Souvent on liſſe le côté peint, avant de dédoubler ou ſéparer les cartons ; en ce cas on ſavonne & on liſſe les deux faces des doubles.

156. La liſſe fait ordinairement prendre une courbure aux cartons ; il les faut alors redreſſer, ou, comme l'on dit, *dreſſer l'ouvrage*. Pour cela, le liſſeur prend quatorze ou quinze doubles, & les pliant en ſens contraire, il les rend preſque droits.

157. Quand les cartes ont été liſſées du côté de la peinture, on les porte au chauffoir, pour être chauffées du côté qui n'eſt point peint ; enſuite on les ſavonne & on les liſſe de ce même côté ; & après ces opérations qui ſont les mêmes que celles que nous venons d'expliquer, les cartons ſont en état d'être portés aux coupeurs.

158. Nous remarquerons ſeulement qu'on chauffe plus vivement le derriere des cartes, que le côté des peintures : on les liſſe auſſi plus ferme, & avec un caillou plus arrondi que celui qui a ſervi à liſſer le côté des figures.

159. Un ouvrier habile peut liſſer trente-ſix à quarante mains par jour (17).

160. Les cartiers liſſent ordinairement leur ouvrage par *boutées* : une bou-

(17) On lui donne trente ſols par jour, pour faire un travail fort pénible.

tée eſt compoſée de quarante ſixains, & contient plus ou moins de cartons, ſuivant l'eſpece de jeux auxquels on les deſtine.

161. Le nombre de cartons ne varie jamais pour les têtes & les valets, parce qu'il y en a toujours la même quantité dans toutes les eſpeces de jeux.

162. On ſubdiviſe les *boutées* par *patrons*. On entend par ce nom une quantité de chacune des eſpeces de cartons qui ſervent à former les boutées ; & cette quantité eſt plus ou moins forte, ſuivant le nombre & l'eſpece de cartons qu'on veut réduire en jeu. Rendons ceci plus clair.

163. On comprend dans les patrons de têtes, les valets rouges : les patrons de gros jeux ſont les dix, les neuf & les huit ; les patrons de bas jeux ſont les ſix, les cinq, les quatre, les trois & les deux ; enfin les ſept & les as ſont peints enſemble ſur un même patron.

164. Une *boutée* de quarante ſixains de jeux entiers eſt compoſée de cinq mains de têtes, d'une main de valets rouges, de huit mains de gros jeux, de deux mains de ſept & as, & de dix mains de bas jeux.

165. Cet exemple indique ce qui doit compoſer les *boutées* de quadrille, piquet & brelan, deſquels il faut retrancher le gros & le bas jeu.

166. Il y a des maîtres cartiers qui ne compoſent leurs *boutées* que de vingt ou trente ſixains, ce qui dépend de leur débit ; mais dans ce cas, il n'eſt queſtion que de proportionner le nombre de feuilles que chaque patron doit contenir, à la quantité de ſixains qu'on veut fabriquer.

167. Plusieurs maîtres cartiers ont ſoin d'avoir en magaſin beaucoup de *boutées* de toutes eſpeces, liſſées par-devant, afin d'être en état de ſatisfaire plus promptement aux demandes qu'on leur pourrait faire ; & ils ne liſſent le derriere de leurs cartons qu'à meſure qu'ils veulent les réduire en cartes, parce que l'air altere toujours un peu le luiſant que la liſſe donne aux cartes, & qu'ils ne peuvent conſerver avec trop d'attention la beauté de leur ouvrage pour le derriere des cartes.

168. Un bon ouvrier peut liſſer par jour, des deux côtés, vingt ou vingt-cinq mains de cartons, en donnant vingt-quatre coups de liſſe à chaque côté du carton. Les ouvriers qui ne donnent que ſeize coups de liſſe font un tiers plus d'ouvrage, mais qui n'eſt pas ſi beau.

§. XXX. *Mener au ciſeau, ou couper les cartons.*

169. Lorsqu'une *boutée* de cartons eſt liſſée par le côté des peintures & par le derriere, il faut la réduire en cartes, & couper les cartes de têtes entre les traits qui encadrent les figures & les cartes de points de la même grandeur.

170. Quand on fait attention à l'égalité qui ſe trouve entre toutes les cartes qui forment un jeu, on eſt porté à croire que, pour les couper, il a

fallu les réunir, & les ſerrer dans une preſſe, comme ſi elles ne faiſaient qu'un ſeul corps; en un mot, à peu près comme les relieurs coupent la tranche d'un livre. Mais il en eſt tout autrement : les cartes ſont toutes coupées ſéparément avec des ciſeaux; & quoique le cartier ne ſoit guidé par aucun trait pour les cartes de points, elles ſont préciſément de la même grandeur, & auſſi régulièrement coupées que les figures; & ce qu'il y a encore de plus ſingulier, c'eſt que l'ouvrier coupeur peut atteindre aiſément à cette préciſion, ſans y mettre beaucoup d'adreſſe. Son ouvrage ſera preſque toujours bien exécuté, quand il aura exactement ajuſté ſon établi.

171. C'EST preſqu'à ce ſeul point que ſe réduit la ſcience du coupeur.

172. TOUT homme adroit & intelligent parviendra à couper aſſez régulièrement une feuille de tète, mais il y emploiera bien du tems, & il faut que l'ouvrage s'expédie fort promptement & avec préciſion; c'eſt ce qui fait que les bons coupeurs ſont fort rares.

173. AVANT de mettre aux ciſeaux l'ouvrage liſſé du côté de la peinture & par le derriere, il faut le *redreſſer*. En liſſant les feuilles par le derriere, l'ouvrage a pris une courbure dont le côté blanc eſt la face concave. Pour bien couper, il faut au contraire que la partie peinte ſoit concave : ainſi, comme nous l'avons dit, on *rompt* ou on *dreſſe* l'ouvrage (car on ſe ſert de l'un & l'autre terme); en un mot, on fait enſorte que les feuilles faſſent un peu la gouttiere, dont la face peinte ſoit l'intérieur.

174. L'ÉTABLI d'un coupeur conſiſte, 1°. en une table bien ſolide *a a* (*planche I, figure* 8); 2°. en un étau *b* (*fig.* 8 & 10); 3°. en deux ciſeaux, un grand & un petit.

175. LE grand ciſeau qui ſert à rogner & à couper les cartons en quatre bandes qu'on nomme *coupeaux*, a de longueur à ſa partie tranchante, depuis le clou juſqu'à l'extrémité de la lame, environ vingt pouces.

176. LES petits ciſeaux, dont les lames ont dix à onze pouces de longueur, ſervent à recouper les coupeaux en cinq parties, parce que chaque coupeau doit fournir cinq cartes. On voit le grand ciſeau déſaſſemblé V, *u* (*fig.* 11), & en poſition *c* (*fig.* 8).

177. L'ÉTAU eſt une planche épaiſſe de deux bons pouces, & qui a douze à treize pouces en quarré : elle eſt repréſentée ſéparément en Z (*fig.* 10). On voit au bas deux forts tenons 4, 4, qui doivent entrer dans des mortaiſes qui ſont au-deſſous de la table, & y être fermement aſſujettis dans une poſition verticale par des coins 5, 5. On voit l'étau en place *b* (*fig.* 8).

178. L'USAGE de cette planche qui s'éleve verticalement ſur la table eſt, qu'en appuyant ſur ſa ſurface Z un des bordes du carton, le ciſeau coupe les cartes préciſément de la longueur & largeur qu'elles doivent avoir : ainſi il faut que les lames du grand ciſeau ſoient placées bien parallélement à la face Z

de l'étau *b*, afin que les cartes ne ſoient pas plus larges à un bout qu'à l'autre. Il faut encore qu'il y ait préciſément entre la ligne des tranchets du grand ciſeau, & la ſurface Z de l'étau, une diſtance égale à la longueur que doivent avoir les cartes. Le petit ciſeau doit être plus près de ſon étau, parce qu'il coupe les cartes de largeur.

179. L'ART du coupeur conſiſte donc principalement à bien aſſujettir ſur ſa table les étaux & les ciſeaux, de façon que la ligne du tranchant des ciſeaux ſoit bien parallele à la ſurface Z des étaux, & qu'elle en ſoit exactement éloignée de la longueur de la carte pour les grands ciſeaux, & de la largeur pour les petits.

180. OUTRE cela, pour ſe donner encore plus de facilité, il pique ſur la ſurface Z de l'étau deux ou trois pointes de fer 3, 3, 3 (*fig.* 10) ſur une ligne qui eſt inclinée à la ſurface de la table, d'une même quantité que le tranchant des ciſeaux eſt à l'égard de la même table, afin qu'en faiſant repoſer les cartons ſur les pointes 3, 3, 3, ils ſe trouvent dans la poſition qui convient pour être coupés par les ciſeaux, & qu'en appuyant le bord du carton contre la ſurface Z de l'étau, ſuivant la ligne ponctuée *b*, *b* (*fig.* 10), la carte ſoit exactement coupée, ſans que ce travail exige beaucoup d'adreſſe de la part du coupeur. Mais il faut pour cela que les ciſeaux ſoient ſolidement & invariablement attachés à la table. Voici comme on ſatisfait à cette importante condition.

181. L'EXTRÉMITÉ 2 de la lame V (*fig.* 11), eſt recourbée; & cette partie eſt arrondie pour pouvoir entrer dans un trou qui eſt à la table *a* de la *fig.* 8. Elle y eſt fermement aſſujettie en cette ſituation, ou avec une clavette qu'on frappe par-deſſous la table, ou avec un écrou, quand cette branche eſt taraudée. Les deux branches des ciſeaux V, *u*, doivent être réunies par un clou; ce clou eſt à vis, & il traverſe non ſeulement les queues Z Z du ciſeau, mais encore la piece de fer en enfourchement *x*. Ainſi, après avoir fait entrer la partie *x* dans la table, & l'y avoir aſſujettie par l'écrou *y*, on place les deux lames V, *u*, du ciſeau, dans l'enfourchement par le clou à vis *y*; & au moyen de l'écrou, le ciſeau ſe trouve ſolidement aſſujetti dans la poſition que le coupeur doit lui donner. Ce n'eſt cependant pas encore tout: comme les lames ſont fort longues, il convient d'empêcher qu'elles ne plient. Pour cela, l'extrémité de la lame V eſt reçue entre les deux platines de fer arrondies 1 & 2 (*fig.* 10), qui ſont à l'extrémité du clou à vis *y*, qui entre dans le trou C de l'étau, où on le fixe, au moyen de l'écrou *b*; de ſorte que la lame V eſt retenue en trois endroits; d'abord par ſa branche 2, enſuite à l'endroit du clou par la piece d'enfourchement X, & enfin à ſon extrémité X par les rondelles 1 & 2, qui ſont au bout du clou à vis *a*.

182. AU moyen de cette derniere piece, on parvient, en ſerrant plus ou

moins la vis qui traverſe l'étau, à rendre le tranchant des lames bien parallele au plan de cet étau.

183. Le coupeur, après avoir bien diſpoſé le grand & le petit ciſeau avec leur étau, ſe place devant la table, comme on le voit *pl. I*, *fig.* 8. Il prend de ſa main gauche un carton au tas *d*, qui eſt à côté de lui, & il rogne le carton; c'eſt-à-dire, qu'il emporte avec les grands ciſeaux tout ce qui excede au bout d'en haut le trait qui forme le cadre général, ou qui renferme toutes les figures, en coupant, comme diſent les ouvriers, entre le *champ de la barême* & celui de *la carte:* je parle ici des têtes. Il rogne de la même façon le côté droit: cette opération qu'on nomme *rogner* eſt néceſſaire pour dreſſer les bords du carton, afin qu'il puiſſe dans la ſuite s'appliquer exactement contre la ſurface de l'étau, & elle exige plus d'adreſſe que les autres, parce que le rogneur n'eſt pas guidé par l'étau. Pour peu qu'on y faſſe attention, on appercevra qu'il ſuffit de rogner le haut de la carte pour trancher les *coupeaux*, c'eſt-à-dire, pour diviſer le carton en autant de parties qu'il contient de cartes en hauteur; ce qui s'appelle *traverſer*. De même il ſuffit d'avoir rogné le côté droit du carton, pour guider le *coupeau*, lorſque, avec le petit ciſeau, il diviſera les coupeaux en cinq parties, ce qu'on appelle *trancher* par cartes.

184. A l'égard des cartes de points, on eſt guidé, pour rogner, par de petites marques triangulaires qui ſont déſignées ſur le patron des points rouges (*pl. II*) par les lettres *a b c d*. Au reſte, on peut rogner un peu plus loin, ou plus près, ſuivant que le compaſſage le demande.

185. Le carton étant rogné, comme nous venons de l'expliquer, par le haut & par le côté droit, le coupeur ouvre les ciſeaux; il paſſe le carton entre les deux lames; il en appuie le bord contre la face Z de l'étau (*fig.* 10); il laiſſe le carton repoſer ſur les pointes de fer 3, 3, 3; après quoi, en fermant le ciſeau, il coupe une tranche qui porte cinq cartes, & qu'on nomme *coupeau*.

186. Quand il a diviſé les cartons par coupeaux, il les ramaſſe, il les réunit, & les poſant verticalement, ou par le tranchant ſur la table, il retire celles qui débordent, pour les repaſſer au ciſeau: c'eſt là ce qu'on nomme *ajuſter*.

187. Quand les cartons ont été diviſés par *coupeaux*, & *ajuſtés*, on les *corrompt;* c'eſt-à-dire, qu'en en prenant cinq ou ſix entre les deux mains, on les plie un peu dans le ſens de leur longueur, pour les rendre concaves du côté de la peinture. Cette forme eſt plus commode pour les *mener* au petit ciſeau; c'eſt-à-dire, pour diviſer les cartes avec plus de facilité. Au reſte, cette opération qu'on nomme *trancher par cartes*, s'exécute comme pour trancher par *coupeaux;* & en formant les coupeaux, ainſi qu'en diviſant les cartes, on rogne le côté gauche & le bas du carton qui ne l'a pas été en premier lieu.

188.

188. Un habile coupeur peut, en un quart-d'heure, *mener* au grand & au petit ciſeau une boutée de 40 ſixains de jeux entiers, & à proportion une plus grande quantité de petits jeux; ce qui fait environ 80 mains par jour

§. XXXI. *Du travail ſur la table.*

189. Il y a dans les atteliers des cartiers une grande table devant laquelle s'aſſeyent pluſieurs ouvriers: on porte ſur cette table les cartes coupées; il reſte à les *aſſortir*, à les *trier*, *jeter*, *recouler*, & *envelopper* par *jeux* & *ſixains*. Expliquons en détail ces différentes petites opérations.

§. XXXII. *Aſſortir, trier, & recouler.*

190. *Assortir*, c'eſt ranger les cartes de façon que toutes celles d'une même eſpece ſe trouvent enſemble, par exemple, tous les rois, toutes les dames, tous les valets, as, dix, &c.

191. On prend un *patron*, qui eſt, ſuivant les différentes fabriques, de cinq à ſix mains d'*ouvrage*; les ſix mains forment trois cents cartes mêlées les unes avec les autres, ſuivant l'ordre des moules ou des patrons.

192. Si ce ſont des figures, on commence par la dame de pique qu'on poſe ſur la table, & à côté de cette dame, le roi & le valet de pique; puis ſur la même ligne, roi & dame de cœur, roi & dame de carreau, valet, roi & dame de treſle: ce qui fait dix cartes ſur une même ligne, ou la moitié d'une *feuille*. On arrange les dix autres de même, un peu au-deſſus: s'il n'y a point eu de *déchet* ou de *mélage* au petit ciſeau, toutes les cartes de chaque ſorte doivent ſe trouver à leur place.

193. On arrange de même les points rouges & noirs: à l'égard des valets rouges, ils s'aſſortiſſent en deux tas ſeulement, au lieu que les têtes s'aſſortiſſent en vingt tas, moitié ſur une ligne, moitié ſur une autre, & qu'on réunit enſemble par ſortes.

194. En même tems on *trie* & on *recoule*. Le *recoulage* conſiſte à enlever avec un petit couteau pointu ou un canif, toutes les ordures ou les *bros* qui pourraient s'appercevoir ſur les deux ſurfaces de la carte: le *triage* n'eſt autre choſe que la ſéparation des cartes vicieuſes, que l'on met dans une barrique pour les vendre à la livre.

195. Le *trieur* prend une ſorte de cartes, rois, dames ou valets, n'importe: il les fait couler de la main droite dans la main gauche, pour voir s'il n'y a point de décollage, ou de cartes barbouillées. Lorſqu'il en trouve, il les met à part; il les fait encore repaſſer du côté du blanc; & s'il s'apperçoit qu'il y ait quelque ordure, il l'emporte avec une pointe tranchante.

196. On *ſépare* auſſi les cartes blanches d'avec les brunes, & celles qui ſont encore plus imparfaites ; ce qui fait trois qualités de cartes : les plus belles ſe nomment la *fleur*, parce qu'elles ſont les plus blanches & les plus nettes ; la ſeconde ſorte ſe nomme *premieres* ou *premier fond* ; la troiſieme ſorte, *ſecondes* ou *ſecond fond*.

197. Quelques-uns font une quatrieme ſorte, qu'ils nomment *maîtreſſes* ou *triailles* ; enfin les cartes tachées ou décollées ſont miſes au rebut, forment le *déchet*, & ſont vendues à la livre. Il ſe trouve ordinairement ſur une boutée de quarante ſixains, deux à trois ſixains de cartes décollées & défectueuſes ; deux à trois ſixains de *maîtreſſes* ; deux à trois ſixains de *premieres* & *ſecondes*. Le reſte eſt réputé cartes de *fleur* ; & comme tous les jeux ſe mêlent dans les ſixains, & paſſent à la vente, le déchet a peut-être été à ſix ou ſept pour cent.

198. Pour plus grande exactitude, il faut *recouler* les ſortes déjà triées, pour examiner ſi les nuances ſont égales ; car un jeu qui eſt entiérement compoſé de cartes un peu brunes, n'eſt ſujet à aucun inconvénient ; au lieu que des cartes brunes mêlées avec des cartes blanches, peuvent être connues. C'eſt pour cette même raiſon qu'on met les cartes grattées au dernier triage. A l'égard des trois premieres ſortes, on peut ſans inconvénient les mêler dans les ſixains.

199. On repaſſe auſſi les cartes de *triage*, ſoit pour rebuter celles qui ſont trop mauvaiſes, ſoit pour mettre au dernier *fond* celles qui ſont peu défectueuſes.

200. Les cartes étant *triées* & aſſorties, on les jette, on forme les *couches*, on fait la *boute*, ces termes ſont ſynonymes ; c'eſt-à-dire, qu'on les raſſemble par jeux que l'on arrange dans une boîte à laquelle il manque un côté (*pl. I, fig. 8, c*). Cette boîte ſe nomme *boute*.

201. Il eſt bon de ſe rappeller ici qu'on diſtingue les jeux en grands ou entiers, & en petits : ceux-ci ſont les jeux d'hombre, de piquet, &c.

202. Les jeux entiers ſont compoſés de cinquante-deux cartes ; car dans chaque couleur il y a un roi, une dame, un valet, & une de chacun des points, depuis l'as juſqu'au dix incluſivement ; ce qui fait treize cartes qui, multipliées par quatre, forment le nombre de cinquante-deux.

203. Les jeux d'hombre ſont de quarante cartes, parce que les 8, 9, & 10 y manquent.

204. Les jeux de piquet ſont de 32 cartes ; as, rois, dames, valets, ſept, huit, neuf, & dix.

205. Le jeu de la comete eſt de 48 cartes ; le try, de 30 cartes ; le brelan, de 28.

206. Pour faire les couches de la *boutée*, on prend l'as de pique ou de treſle, & l'on commence par les plus belles cartes qu'on nomme la *fleur*. On poſe ſix cartes au bout l'une de l'autre ſur une table, & en continuant juſqu'au

bout, où l'on trouve des cartes retournées, qui ſont celles que ne doivent point entrer dans les jeux.

207. Si les patrons ſont de ſix mains d'*ouvrage*, on doit faire 44 ſixains de cartes fines, & 4 ou 5 ſixains de cartes communes; ce qui fait 49 ſixains compoſés de 294 cartes de chacune ſorte: il en doit reſter ſix qu'on poſe au bout de la table. S'il ſe trouvait quelques cartes de moins, il faudrait examiner ſi elles ne ſeraient point mêlées dans les autres jeux; mais ſi elles étaient tombées dans les rognures, on les remplacerait alors par d'autres cartes de même ſorte.

208. Quand les jeux ſont complets, on les enveloppe dans des papiers qui portent le nom & l'enſeigne du fabriquant, & qui déſignent l'eſpece de jeu; piquet, quadrille, &c. ce qui s'appelle *ployer en jeu*; & on a l'attention qu'au bout de chaque ſixain il ſe trouve un jeu de *fleur*, ce qu'on nomme *faire la touche*.

209. Un habile ouvrier peut par jour *aſſortir*, *trier*, *recouler*, *jeter* ou *réduire*, *envelopper* en jeux & ſixains une boutée de 40 ſixains de jeux entiers; mais comme cette *boutée* exige plus de travail que les autres eſpeces de jeux, il y a très-peu d'ouvriers qui puiſſent ſeuls remplir cette tâche.

§. XXXIII. *Maniere de faire les marques.*

210. Les papiers pour envelopper les jeux & les ſixains, ſe tirent ſur un moule de bois ou de cuivre, préciſément comme les têtes. Les noms des jeux entiers, piquet, médiateur, comete, ſont gravés ſur une piece amovible qu'on rapporte ſur la planche, & qu'on nomme *plateau*, de la même façon que le nom du cartier ſe rapporte ſur les cartes de figures.

211. Comme chaque jeu a une enveloppe particuliere, & qu'on en fait encore des paquets par ſixains, les cartiers ont deux moules qui ne different qu'en grandeur.

§. XXXIV. *Réflexions générales.*

212. Suivant les ſtatuts des maîtres cartiers de Paris, les ouvriers ne peuvent travailler aux cartes en été, que depuis quatre heures du matin, juſqu'à huit heures du ſoir; & en hiver, depuis cinq heures du matin, juſqu'à neuf heures du ſoir. Comme il eſt d'uſage d'accorder aux ouvriers trois heures pour leurs repas, le tems du travail effectif eſt de treize heures, pendant toute l'année.

213. Les cartes ſe vendent par jeu, par ſixain, & par groſſe.

214. Les cartes de Paris ſont fort eſtimées. La perfection des cartes conſiſte à être très-blanches, ſur-tout par-derriere, exemptes de toutes taches; que les couleurs ne ſoient point traverſées, mais bien tranchées. Elles doivent de

plus être fermes, ſonores, bien liſſées, & coulantes : cette propriété manque à celles des meilleures fabriques, quand on les a tenues dans un lieu humide; c'eſt pourquoi on doit les faire ſécher avant de s'en ſervir.

215. AVANT l'impôt qui a été mis ſur les cartes, on rognait les jeux qui avaient ſervi, pour en faire ce qu'on nommoit des cartes *refaites*; mais cela eſt défendu maintenant. (18)

(18) On ne doit pas regretter que l'impôt tombe ſur une denrée auſſi peu utile, & dont la fureur du jeu a fait une branche très-importante de la ferme; mais on ne peut s'empêcher de remarquer, par rapport à la France & aux autres états, où l'on a mis un impôt conſidérable ſur les cartes, 1°. que la ferme ayant établi une marque pour les cartes, ne permet point que l'on donne aux figures une forme plus agréable, ce qui décrédite les manufactures. 2°. Les viſites des commis, les procès-verbaux & mille autres vexations ruinent les maîtres, & les forcent à s'établir dans les pays où les ſouverains laiſſent en liberté ce genre de fabrication. Il eſt démontré par l'expérience, que pour retirer cet impôt, on perd les manufactures de cartier, & les familles des maîtres & des ouvriers; on ruine quantité de citoyens, on nuit au commerce en général; & au lieu de retirer l'argent de l'étranger, on en exporte pour acheter en contrebande de jolies cartes. Ainſi l'impôt ſur les cartes, comme celui de la marque des cuirs, reſſemble à l'économie d'un homme qui arracherait des vignes de bon rapport, pour gagner quelque argent en vendant du bois de chauffage. Eſpérons que le tems eſt venu où le commerce & les arts jouiront en Europe de la liberté, ſans laquelle ils ne ſauraient fleurir.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

FIGURE 1. A, grande chaudiere de cuivre, montée ſur un fourneau, ſervant à cuire la colle. (19)

B, bouche du fourneau, par laquelle on met le feu.

C, ouvrier qui verſe de la fleur de farine ou de l'amidon délayé avec de l'eau, dans la chaudiere, pour cuire la colle.

D, ouvrier qui remue, avec un trognon de balai, ce qui eſt dans la chaudiere, pour empêcher que la colle ne brûle.

Fig. 2, A, tas de feuilles mêlées.

B, colleur tenant ſa broſſe à coller de la main droite.

C, vaiſſeau dans lequel eſt la colle.

Fig. 3, piqueur qui épingle des feuilles collées.

Fig. 4, ouvrier qui porte un tas de feuilles collées & épinglées à l'étendoir.

Fig. 5, feuilles au ſéchoir.

Fig. 6, peintre. A, tas de cartons à peindre.

B, pot où eſt la couleur.

C, pierre ſur laquelle on met la couleur.

D, tas de cartes peintes.

Fig. 7, liſſeur en action de travailler.

b, marbre ſur lequel le carton eſt poſé.

c, perche du liſſoir.

Fig. 8, ouvrier trancheur au travail.

b, luteau.

c, ouvrier menant les ciſeaux.

d, tas de cartes peintes, prêtes à être coupées.

e, boîte pour bouter & arranger les jeux.

Fig. 9, compaſſage. Voyez §. 115 & ſuivans.

Fig. 10, étau du trancheur: 3, pointes ſur leſquelles on laiſſe repoſer les bords du carton ſuivant l'inclinaiſon indiquée par la ligne ponctuée 6, 6: 4, 4, tenons qui traverſent la table: 5, 5, coins qui entrent dans les mortaiſes 4, 4: *a*, boulon de fer qui entre dans le trou 6 de l'étau; ce boulon eſt terminé par une vis: *b*, eſt ſon écrou qui l'aſſujettit fermement à la

(19) On conçoit que la forme de cette chaudiere & de ſon fourneau eſt pratiquée exprès pour que l'ouvrier D puiſſe en faire le tour; ſans cela cette machine ſerait très-incommode.

planche de l'étau : 1, 2, rondelles entre leſquelles entre une des lames des ciſeaux : X, piece à enfourchement qui embraſſe les deux lames des ciſeaux auprès du clou à vis Y : *y* eſt ſon écrou : *x*, vis qui traverſe la table, & dans laquelle entre l'écrou Y. *Nota* que cet ajuſtement n'eſt pas exactement le même dans toutes les fabriques.

Fig. 11, les lames des ciſeaux ſéparées : X, V, lame fixe, dont la partie 2 traverſe la table, & eſt quelquefois taraudée & retenue par un écrou, & d'autres fois aſſujettie par une clavette 1 : *u*, lame mobile : Z Z, trous dans leſquels entre le clou à vis *y*, qui aſſujettit les deux lames des ciſeaux.

Fig. 12, broſſe à appliquer les couleurs.

Fig. 13, poinçons, ou emporte-pieces, ſervant à faire les patrons de points.

Fig. 14, chauffoir. F, cage, ou braiſiere de tôle, dans laquelle on met le feu : 2, 2, 3, 3, bandes de fer plat qui ſe terminent par les crochets 4, 4, dans leſquelles on met les cartons pour les faire chauffer.

Fig. 15, 16, 17, liſſoir : *p* mortaiſe pour recevoir le caillou : *q q*, manche-rons ou coigneés par où l'on mene le liſſoir. N, languette qui entre dans l'échancrure M de la perche.

n, caillou.

o, la partie polie du caillou.

PLANCHE II.

Moule de têtes.
Patron jaune. (20)
Patron rouge, pour les têtes. (21)
Moule de valets.
Patron des points rouges.
Patron des points noirs.
Moule de valets rouges.

(20) Les patrons gris, bleus & noirs, ſont faits de la même maniere.

(21) Les patrons, rouges, jaunes, gris & bleus, pour les valets, ſont faits comme ceux des rois.

TABLE DES MATIERES

& explication des termes propres à l'art du cartier.

A

ABATTRE *l'ouvrage*, c'eſt ôter des cordes les feuilles quand elles ſont ſeches, §. 51.

AJUSTER les *coupeaux* ou les *cartes*, c'eſt emporter une petite quantité du bord avec les ciſeaux, lorſque les cartes ſont trop grandes, 186.

ASSORTIR, 189.

B

BAISER. On dit que des cartons ſe ſont baiſés, quand les traits ſe ſont contre-marqués, 79.

BATON, l'un des quatre points des tarreaux, note 13.

BOUTÉE. Voyez *couche*.

BROS, corps étrangers dans les étreſſes, note 12.

C

CARTES; leur origine ne remonte pas au-delà de l'an 1392, note 3.

CARTIER. Voyez *papier*.

CHAUFFER, c'eſt expoſer au feu les cartons avant de les liſſer, 147.

CHEVALIER, nom d'une quatrieme figure dans les tarreaux, note 13.

COLLE de farine & d'amidon, à quel degré il faut la cuire, note 8.

COMPASSAGE: diviſions qu'on fait au compas ſur une feuille de papier, pour bien placer les points, 114.

CORROMPRE les *coupeaux*, c'eſt les couper dans le ſens de leur longueur, pour qu'ils faſſent une eſpece de gouttiere, dont la partie concave ſoit vers le côté de la peinture, 187.

COUCHE; former les couches ou la boutée, c'eſt ranger les cartes par jeux dans une boite qu'on nomme *boute*, 200.

COUPE, l'un des quatre points des tarreaux, note 13.

COUPON ou *coupeau*, tranche de carton peint, qui contient quatre cartes en hauteur, 185.

D

DÉCHET; on appelle ainſi les cartes défectueuſes, qu'on met au rebut lorſqu'on fait le triage, 197.

DENIER, l'un des quatre points des tarreaux, note 13.

DÉPINGLER, action d'ôter les épingles qui ont ſervi à mettre les *étreſſes*, l'*ouvrage*, ou les *cartons* à l'étendoir, 51.

DOUBLE; on nomme ainſi deux cartons qui tiennent enſemble par les bords, & qu'il faut ſéparer.

E

ENCYCLOPÉDIE, citée note 3.

EPÉE, l'un des quatre points des tarreaux, note 13.

EPINGLER, c'eſt paſſer au bord des *étreſſes* ou *cartons*, un bout de fil de laiton pour les étendre au léchoir, 42.

EPLUCHAGE; on nomme ainſi l'opération qui ſe fait pour enlever les ordures & les *bros* qui s'apperçoivent ſur les feuilles collées & ſéchées, 56.

ETAU, planche qui s'éleve verticalement ſur la table du trancheur: cette planche ſert à appuyer le bord du carton, de façon que l'on puiſſe couper toutes les cartes de même grandeur, 177.

ETENDAGE, action d'étendre.

ETENDOIR, lieu où on étend, 43.

ETENDRE, c'eſt attacher par les épingles à l'étendoir les feuilles nouvellement collées, pour qu'elles ſechent promptement.

ETRESSES; on nomme ainſi des feuilles de *main-brune* collées enſemble, 31.

F

FIGURES des cartes devraient être moins ridicules, note 2.

FLEUR; on nomme ainſi les cartes les plus blanches, 196.

FOND, cartes du premier & du ſecond fond: la blancheur de celles du premier fond eſt inférieure à celles qu'on nomme la *fleur*. Le ſecond fond eſt compoſé de cartes dont la blancheur eſt inférieure à celle du premier fond, 196.

FRONCÉES; on nomme ainſi des plis qui ſe font au papier.

FROTTON, tampon de liſieres ou de crin qui ſert à appuyer le papier *moiti* ſur le moule pour imprimer les traits, 80. On fait auſſi des frottons de pieces de chapeau, pour ſavonner les cartes, 150.

H

HABILLAGE; on nomme ainſi l'opération de peindre ou enluminer les figures, 144.

I

IMPRIMURE, feuille de papier imprimée avec de la peinture à l'huile, 109.

L

LISSER; on liſſe les cartons en les frottant avec un caillou bien poli, 147, 152.

M

MAIN-BRUNE. Voyez *papier*.

MAITRESSE. Voyez *triaille*.

MÊLER, c'eſt entre-mêler les feuilles de différens papiers, ou les différens cartons, pour les mettre dans l'ordre convenable pour les coller. Mêler en gris, ou pour les étreſſes, 16; mêler en ouvrage, 82; mêler en blanc, 89.

MENER AU CISEAU. Voyez *trancher*.

MENESTRIER (le P.), *bibliotheque curieuſe*, cité note 3.

MOITIR; moitir le papier, c'eſt le pénétrer d'eau, pour qu'il s'applique mieux ſur le moule, & qu'il prenne plus exactement les traits, 74.

MOULAGE. Voyez *mouler*.

MOULE, planche de bois ou de cuivre qui ſert à imprimer les traits des têtes ou des figures. Les moules des têtes portent les rois, dames & valets noirs, pique & trefle; les moules des valets rouges portent l'empreinte des valets de cœur & de carreau, 64.

MOULER, c'eſt imprimer les traits des figures ou des têtes ſur des feuilles de papier au pot, 61.

P

P

PAPIER d'étreſſe; ſon prix, note 4.
Papier; on emploie pour faire les cartes, trois ſortes de papier; ſavoir, la *main-brune*, *au pot*, & *cartier*, 7.
PATRONS; on nomme ainſi les imprimures découpées pour chaque couleur: il y a des patrons rouges, des patrons jaunes, gris, blancs, noirs, 132.
PEINDRE, c'eſt enluminer les cartes avec différentes couleurs, 97, 140.
PIQUER; on pique, c'eſt-à-dire, on paſſe une épingle dans les feuilles qui ſortent de la preſſe, pour les étendre au ſéchoir, 42.
PIQUEUR, ouvrier, ce qu'il gagne par jour, note 10.
PLATINE, planche de bois ſur laquelle on met les couleurs, 141.
PLOYER; ployer un jeu, c'eſt l'envelopper dans un papier, 208.
POELE, ſerait utile pour ſécher en hiver; mais il mange la colle & fait gripper le papier, note 11.
POINT, les cartes de point, tant en noir, pique & treſle, qu'en rouge, cœur & carreau, ſont depuis le premier point, ou as, juſqu'au 10, 1.
PONÇAGE, action de paſſer une pierre-ponce ſur les étreſſes pour les rendre plus unies, 59.
POT. Voyez *papier*.

R

RECOULER, c'eſt viſiter une ſeconde fois les cartes, pour voir s'il n'en eſt pas paſſé de brunes parmi les blanches, 194.
ROGNER, c'eſt dreſſer avec les ciſeaux les bords du carton, 183.
ROMPRE LE PAPIER, c'eſt ouvrir les mains de papier, & les plier en ſens contraire de ce qu'elles étoient en rame, pour effacer le pli du milieu, 13.
ROMPRE LES CARTONS, c'eſt les plier pour leur donner la forme d'une gouttiere, 173.

S

SÉPARAGE, action de ſéparer les *étreſſes* & les cartons qui ſont ſecs, & qui ſont adhérens par leurs bords, 54.

T

TARREAUX, ſe font avec du papier plus fort, note 5.
Tarreaux, ſorte de cartes fort communes en Allemagne, en Suiſſe, &c. note 13. Grandeur des cartes, *ibid.* Leur nombre, *ibid.*
TAS; les cartiers nomment ainſi les piles de feuilles de papier ou de carton mêlées ou non mêlées, 193.
TÊTES; les cartes de *têtes* ou *figures*, ſont les rois, dames, valets, tant rouges que noirs, 1.
TORCHER, c'eſt nettoyer les tas qui ſortent de la preſſe, pour en ôter la colle qui en ſort par expreſſion, 41.
TOUCHE; faire la touche, c'eſt arranger les ſixains par ſortes, *fleur*, *ſecondes*, &c. & enſuite les plier dans un papier, 208.
TRANCHER, c'eſt diviſer les cartes avec des ciſeaux. On tranche aux grands ciſeaux pour faire les coupeaux, & aux petits ciſeaux pour diviſer les cartes, ce qu'on appelle *trancher les cartes*, 183.
TRAVERSER, c'eſt ſéparer le carton par coupeaux, *ibid.*

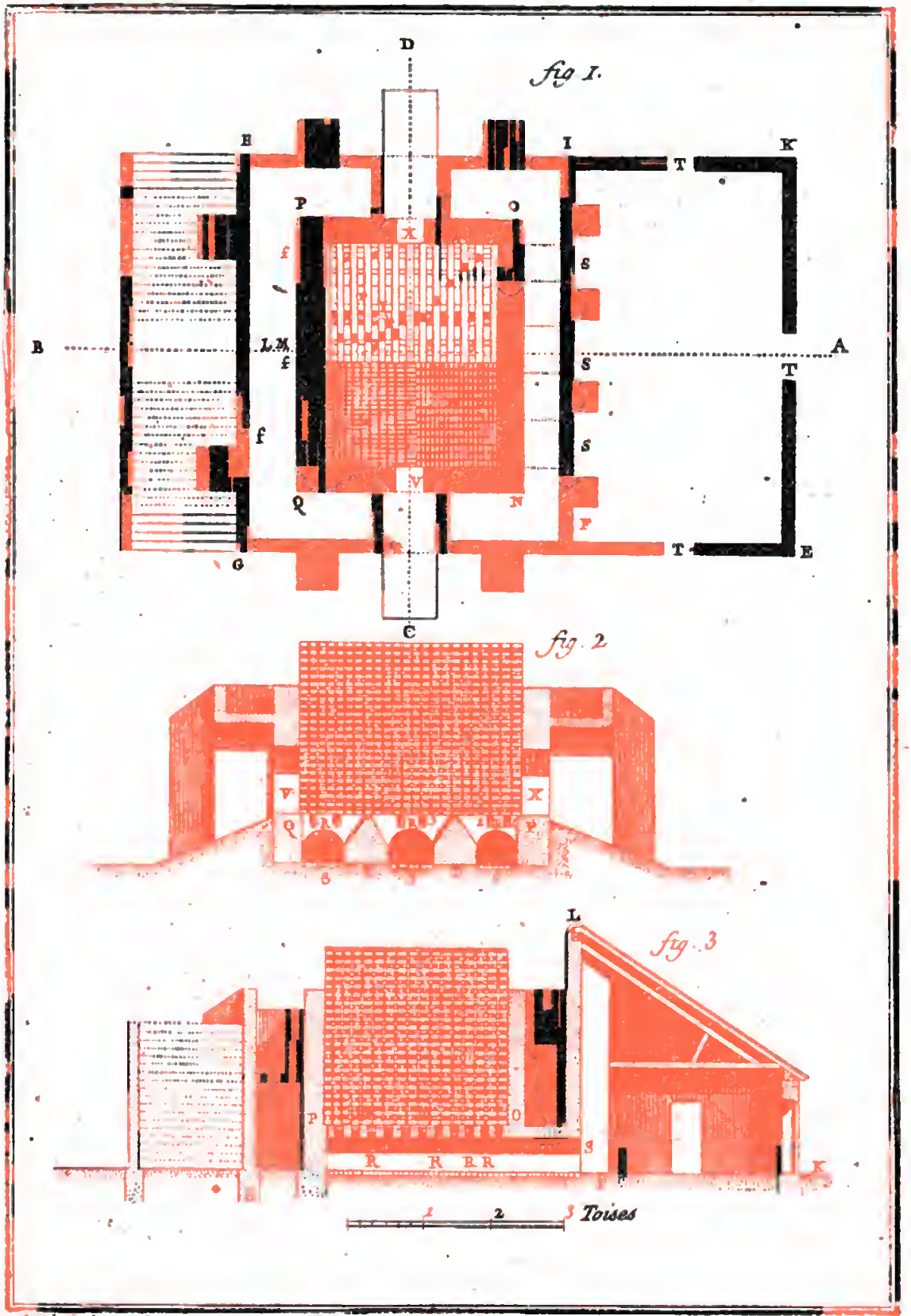
TRIAGE ; en faiſant le triage, on ôte les feuilles, *étreſſes*, cartes ou cartons, qui ſe trouvent défectueux : dans le triage, on examine encore les cartes pour les ranger ſuivant leur blancheur, & mettre au rebut celles qui ſont mauvaiſes, 199.

TRIAILLE ; on nomme ainſi les cartes les plus imparfaites, mais qui néanmoins peuvent entrer dans les jeux : quelques-uns leur donnent le nom de *maitreſſes*, 197.

FIN de l'art du cartier, & du quatrieme volume.

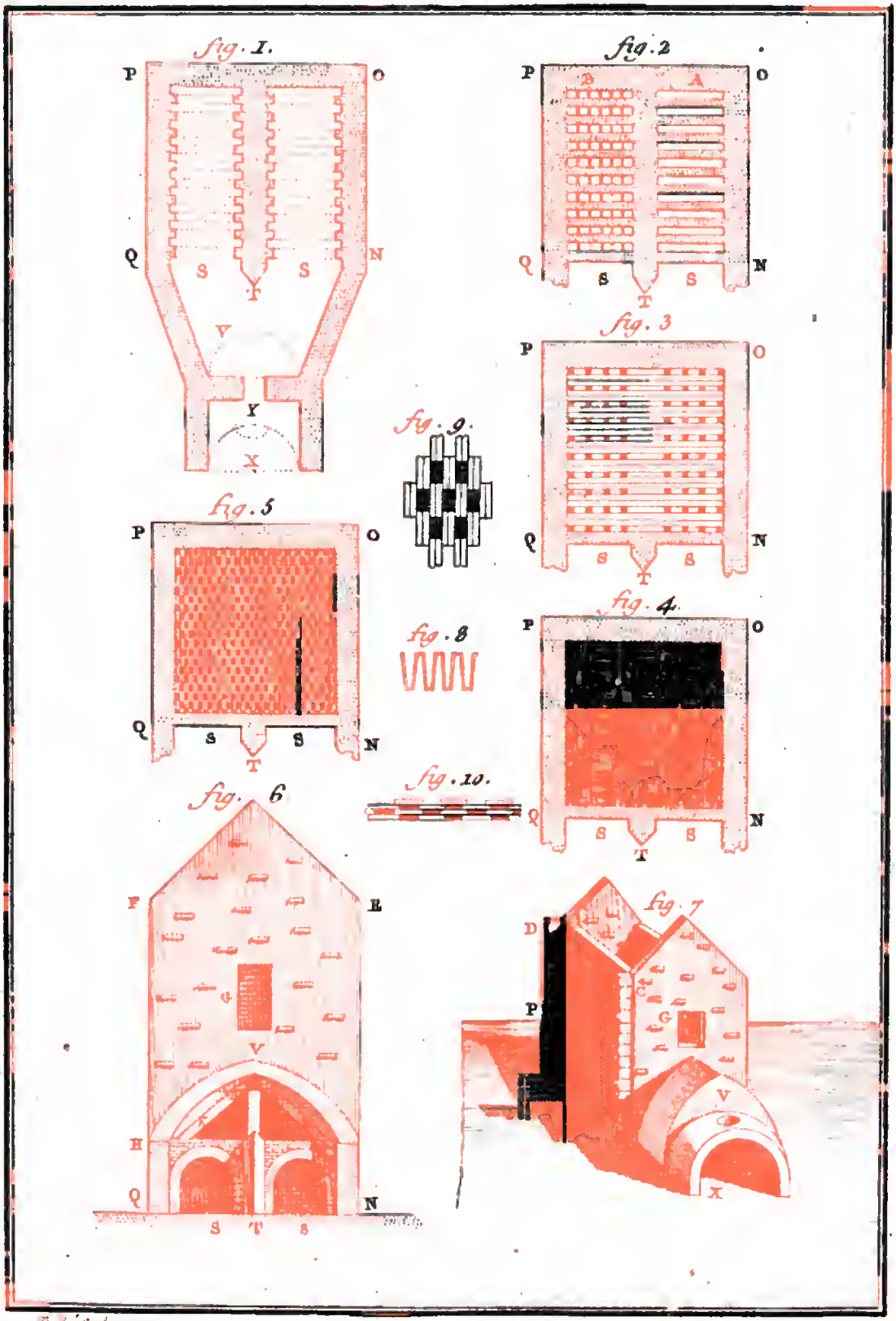
349789

Briqueterie



Gravé par Poulp. 1773.

Briqueterie

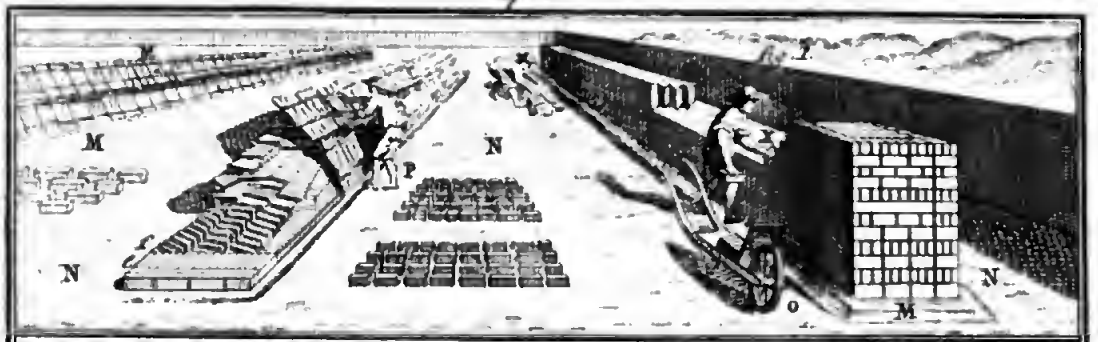


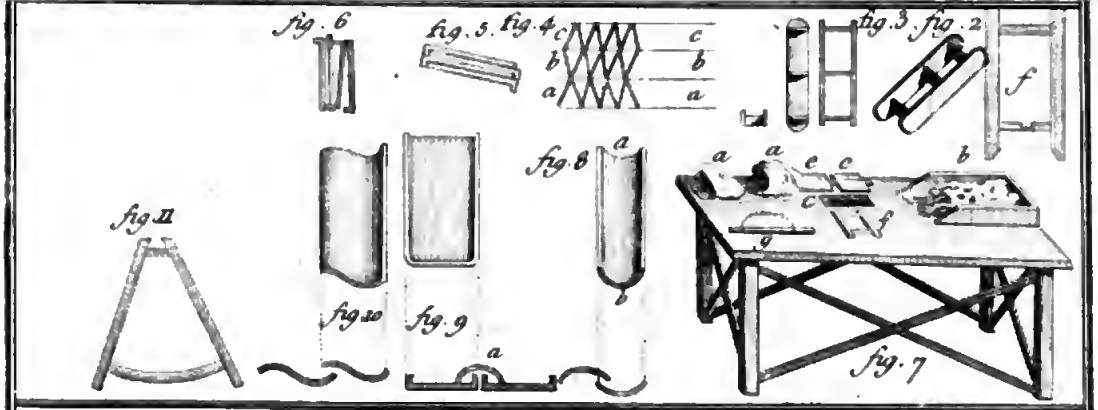
Bulle fecit 1778.

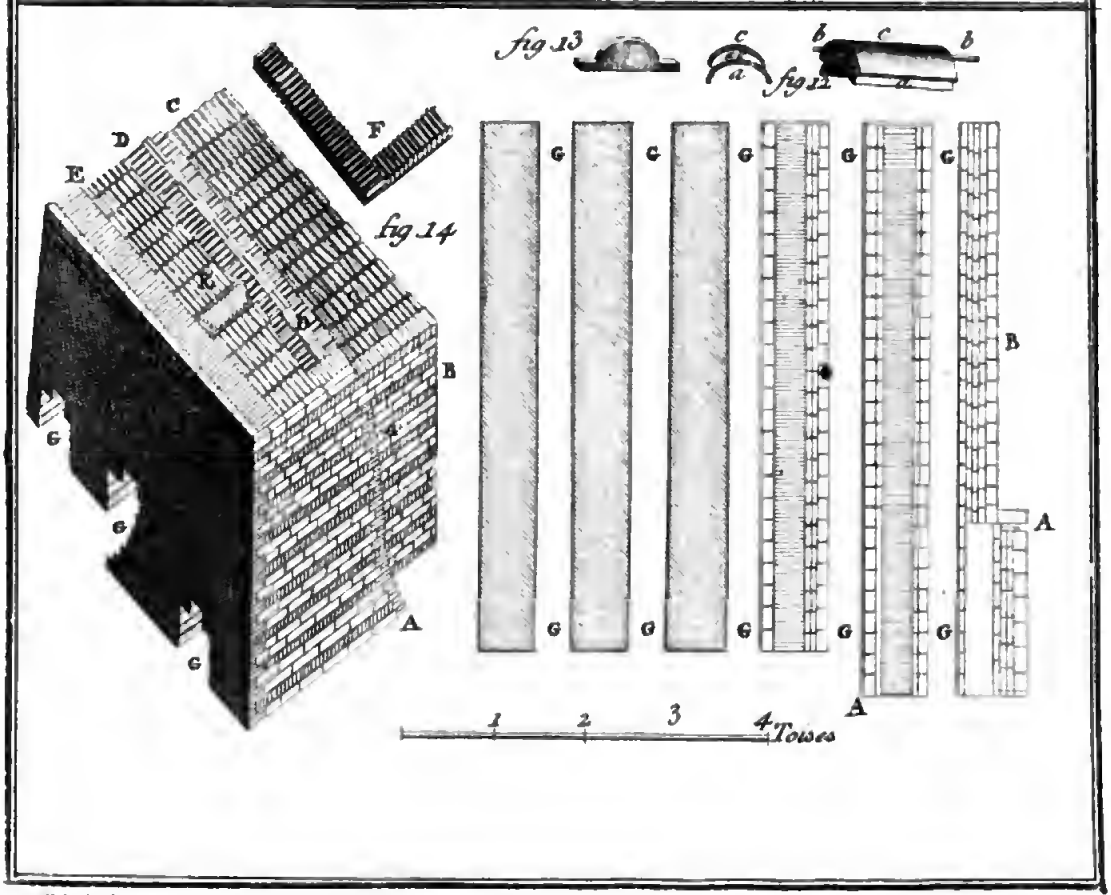
Digitized by Google

Digitized by Google

Briquetterie

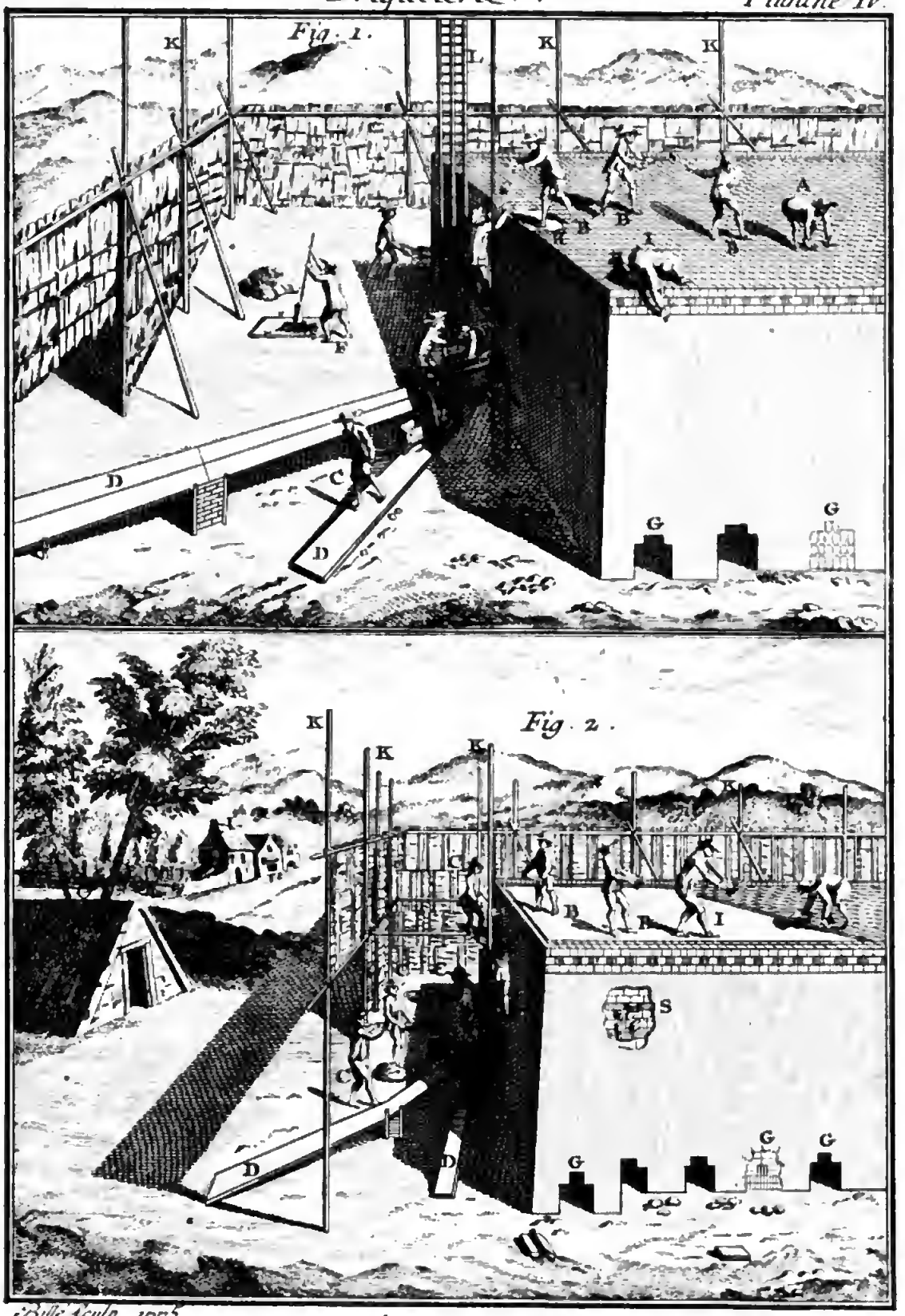






Bellé sculp 1775

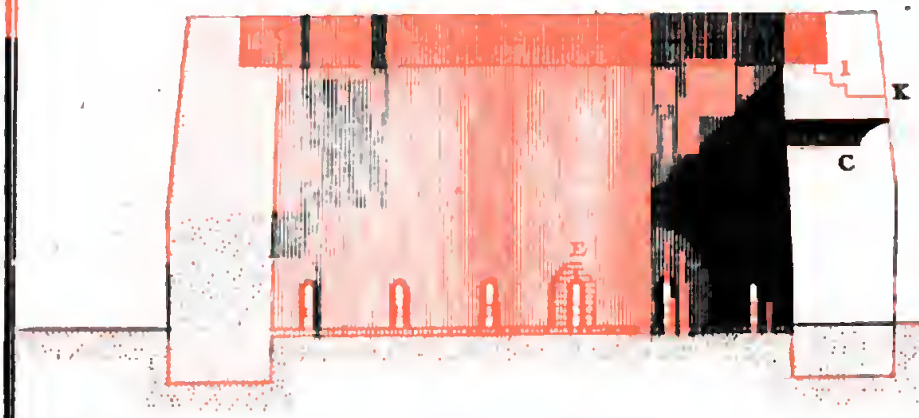
Digitized by Google



Bille Sculp. 1773

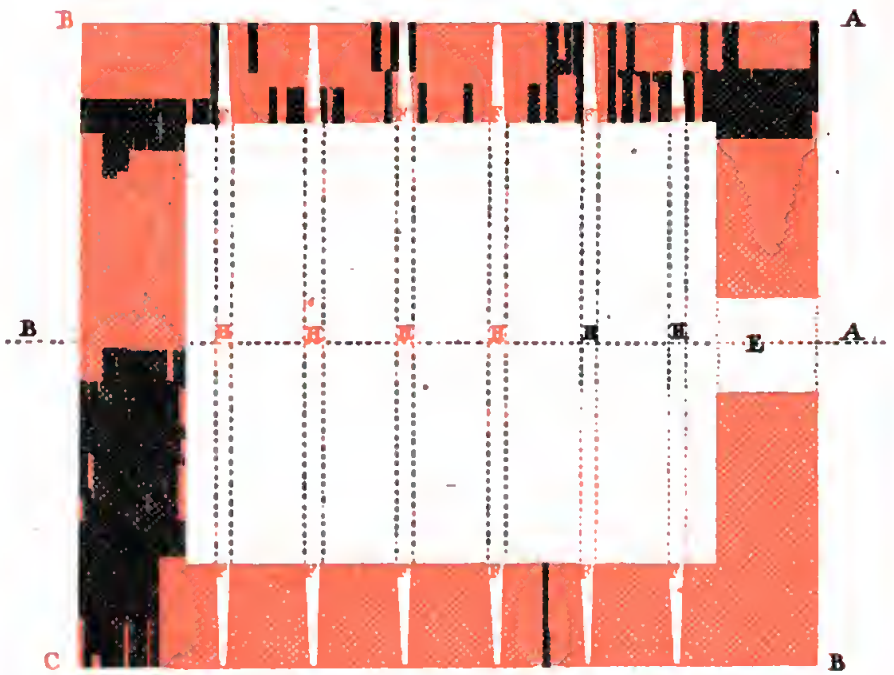
Digitized by Google

Coupe sur la Ligne AB



Echelle de 6 12 18 24 Pieds

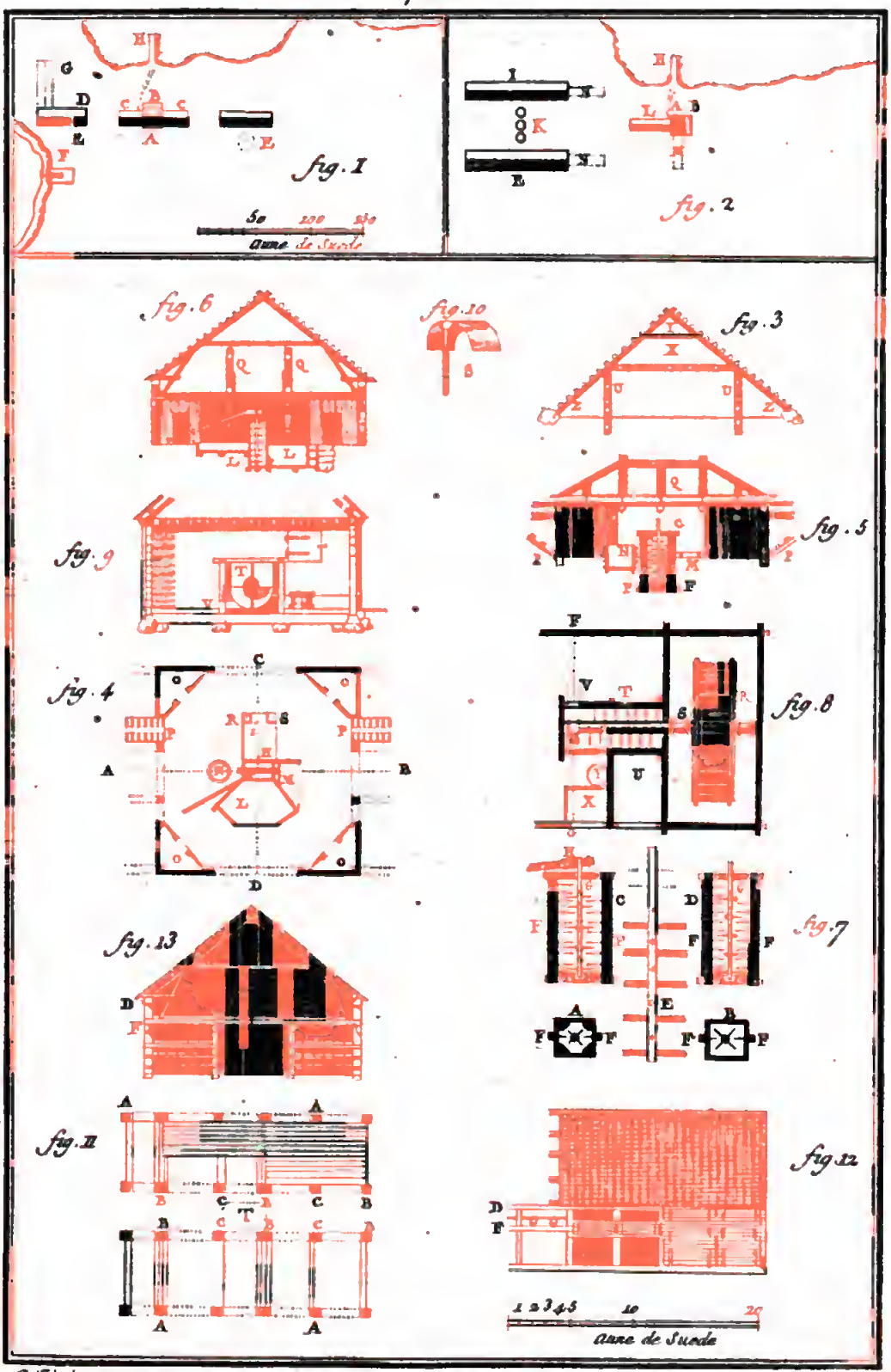
Plan



Bilin Sculp. 1785.

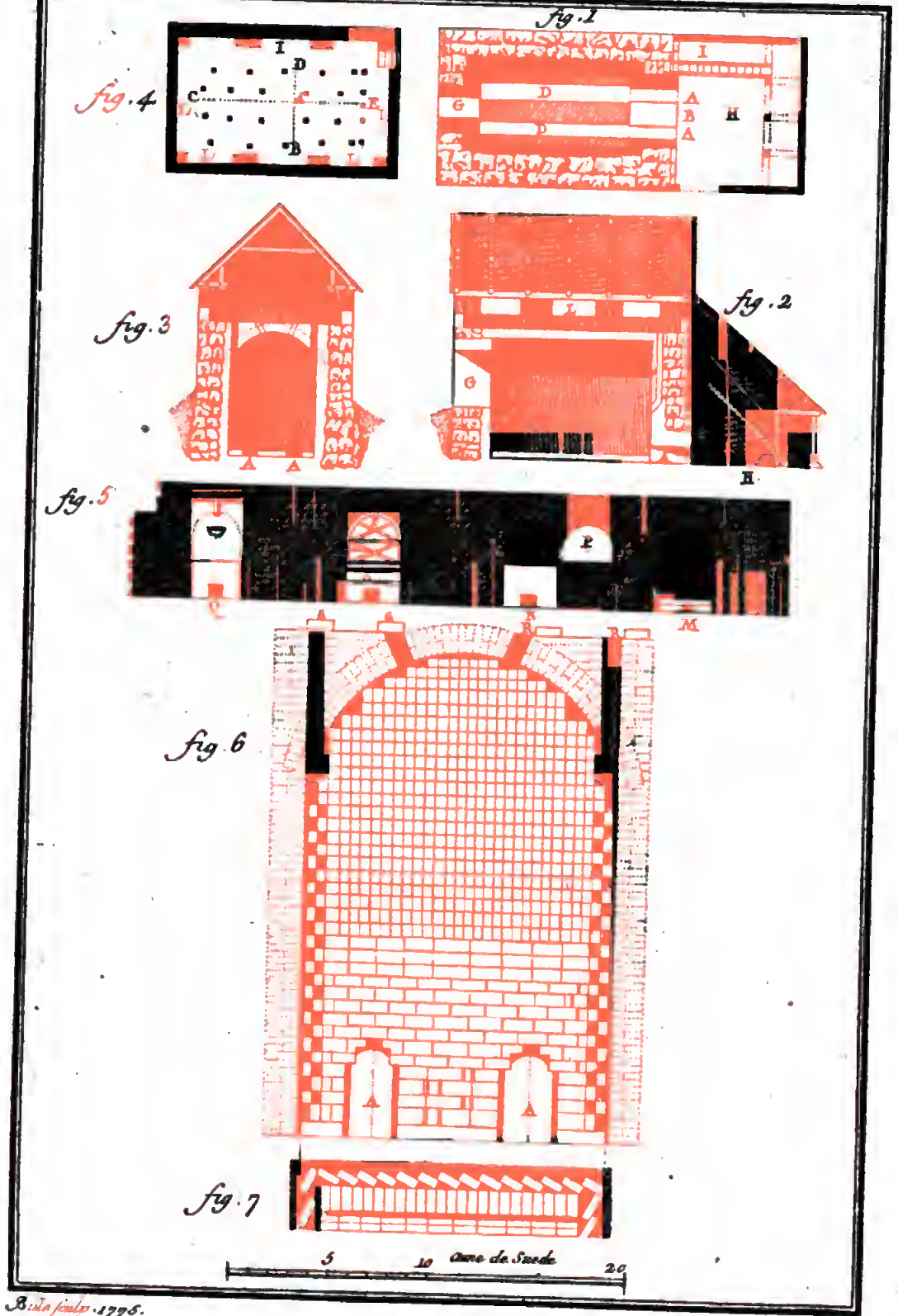
Digitized by Google

Briquetterie



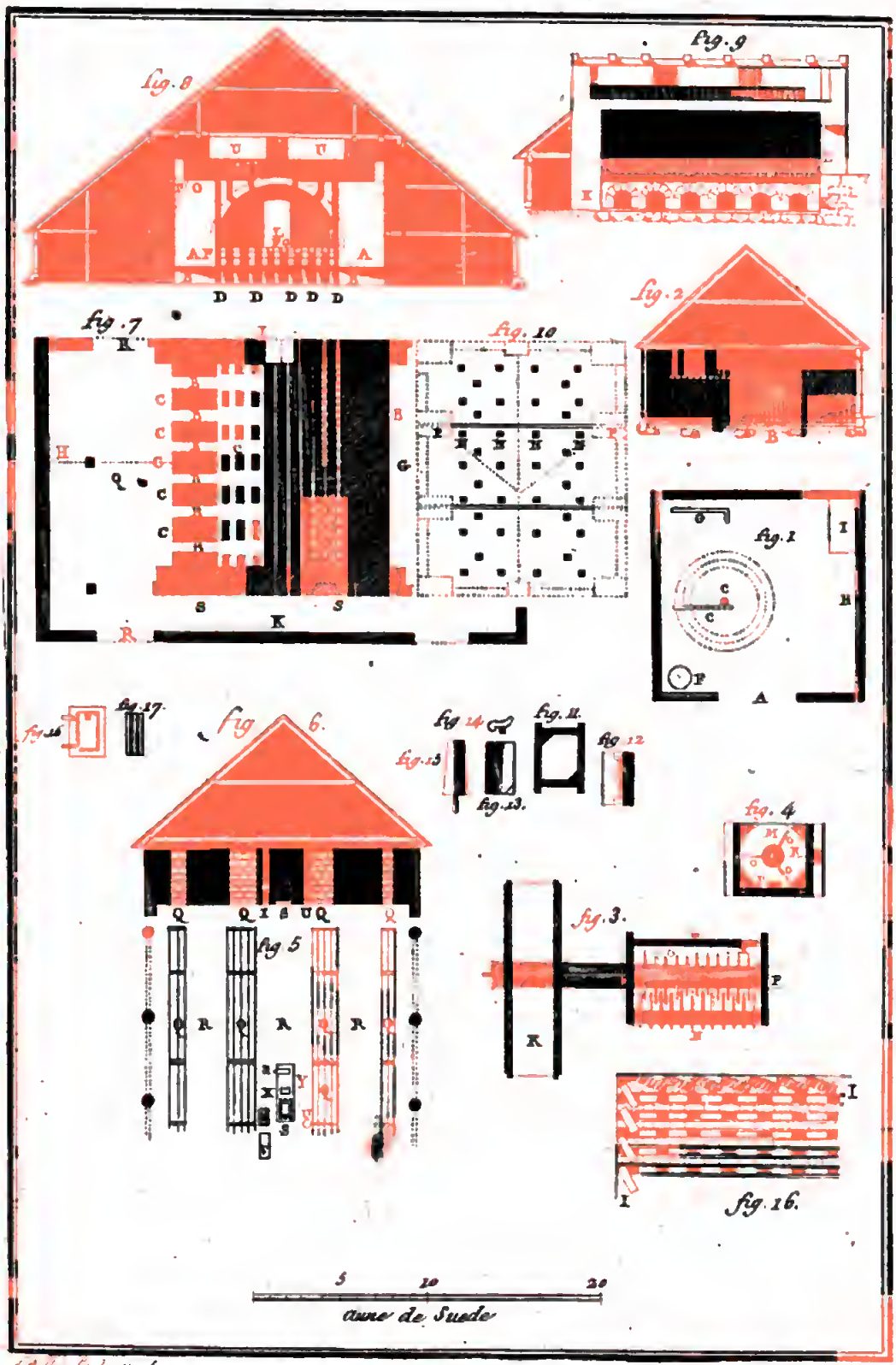
Bille fculp. 1775

Pl. VII. Briquetterie



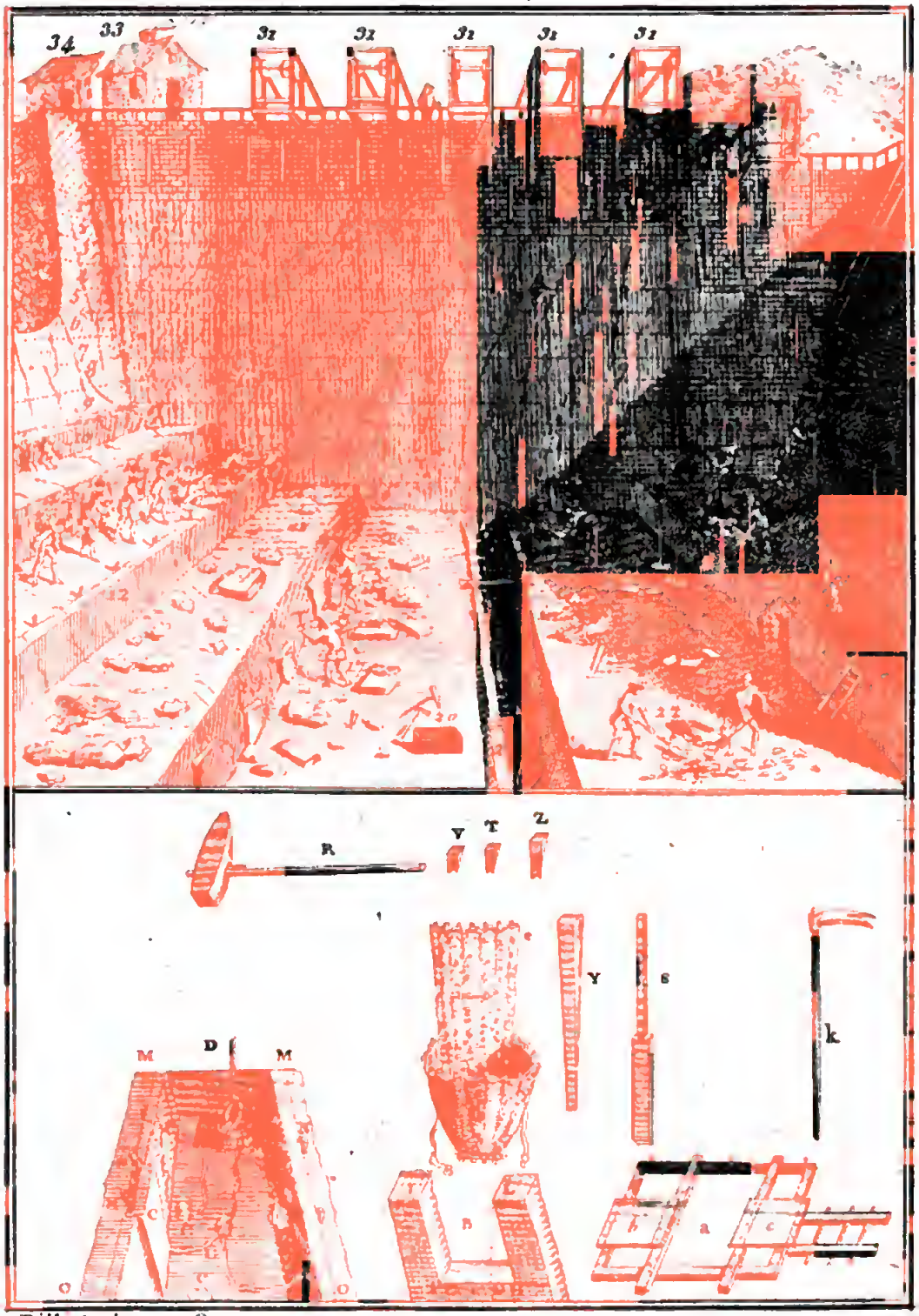
Bulo fecit 1796.

Briquetterie

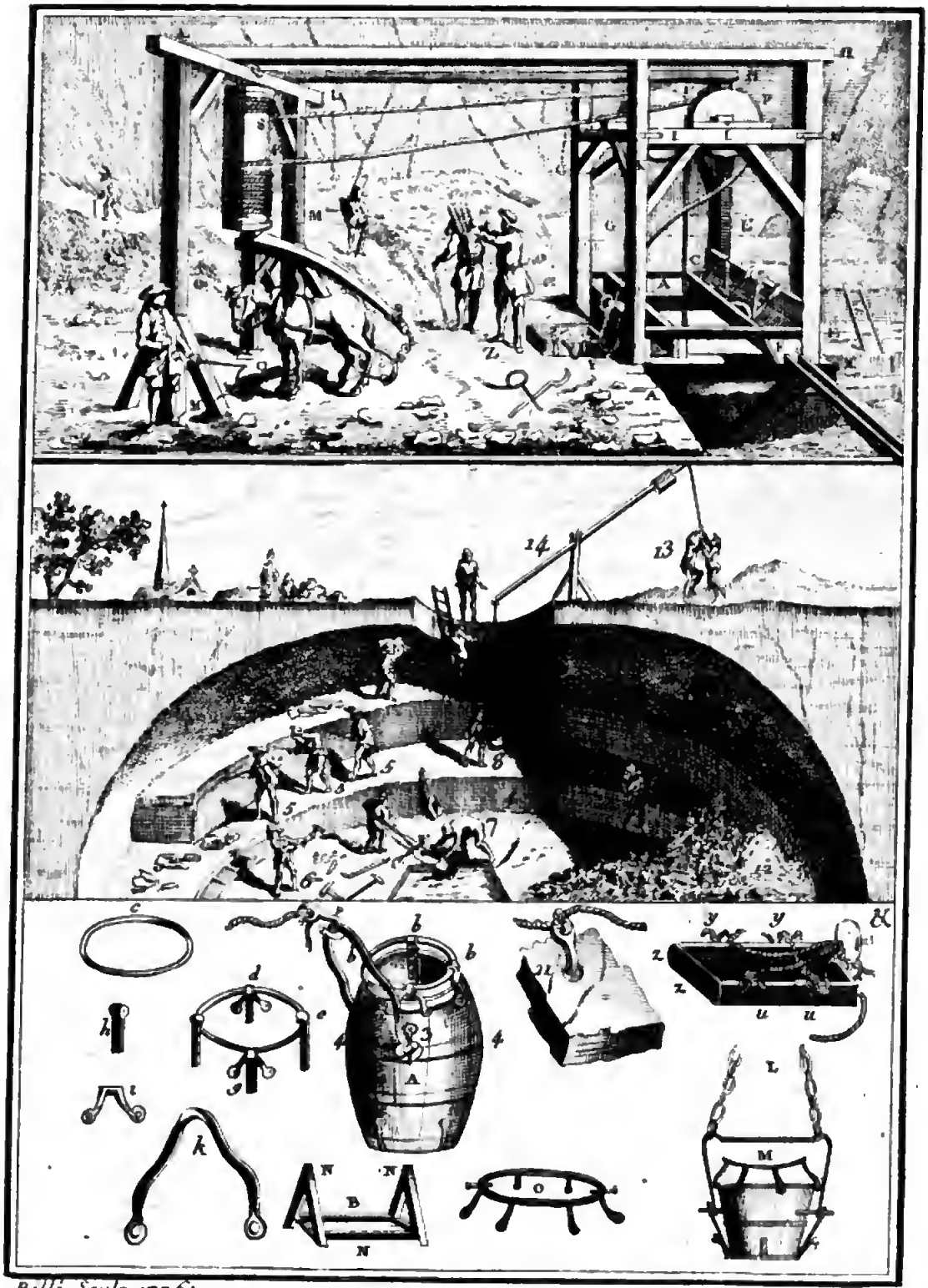


Basle fecit 1776

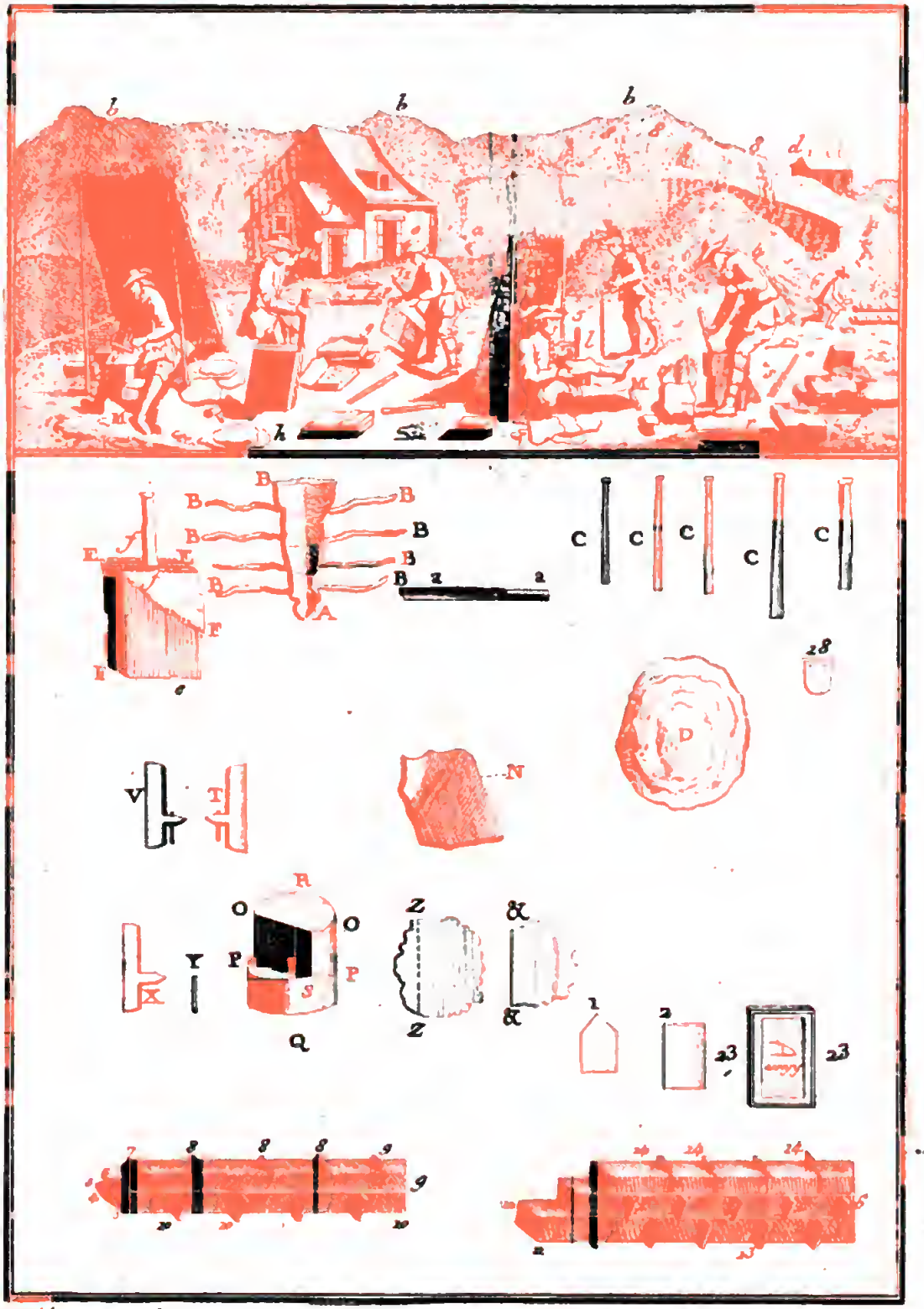
Digitized by Google



Bille Sculp. 1776.

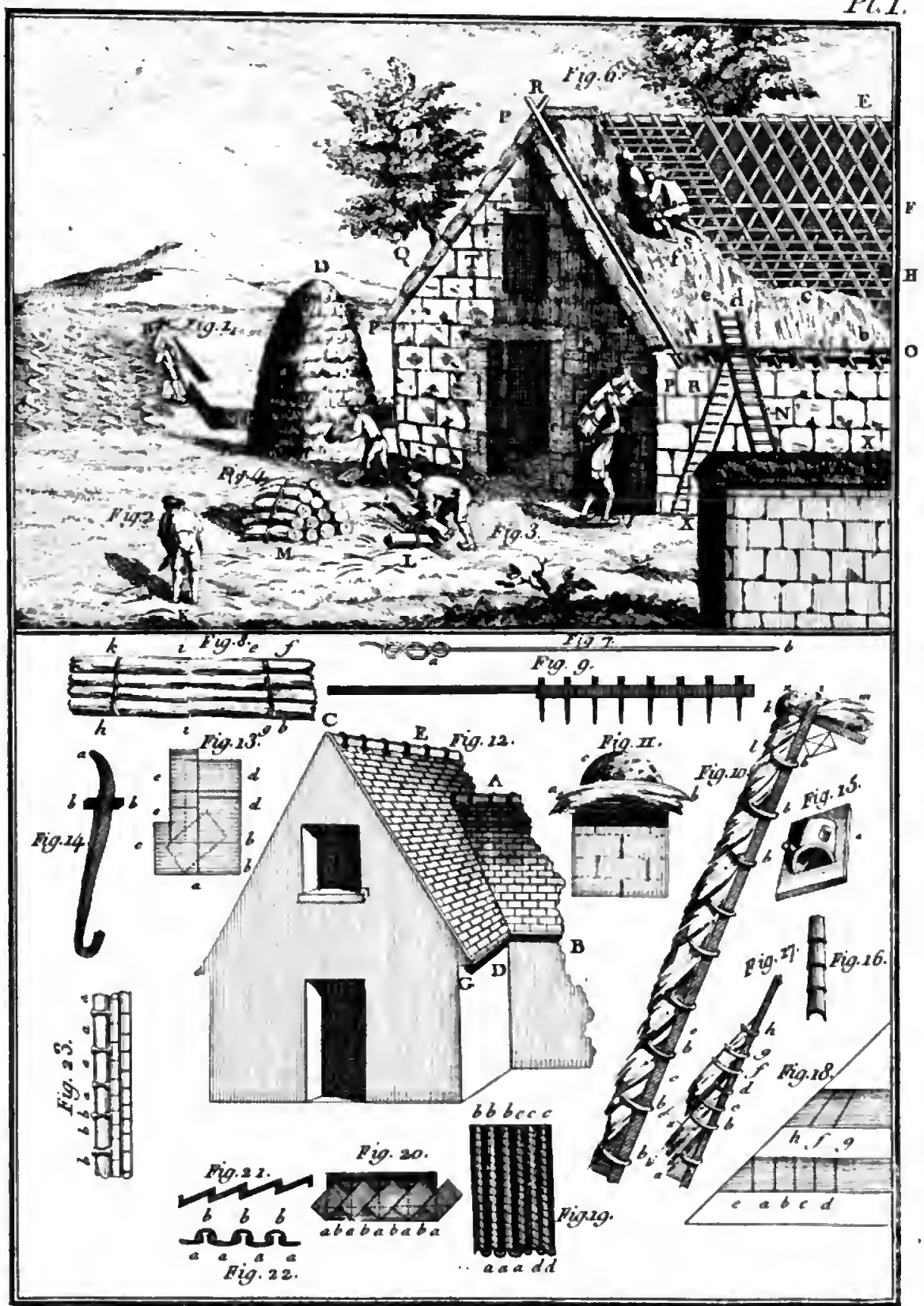


Bille Sculp. 1776.



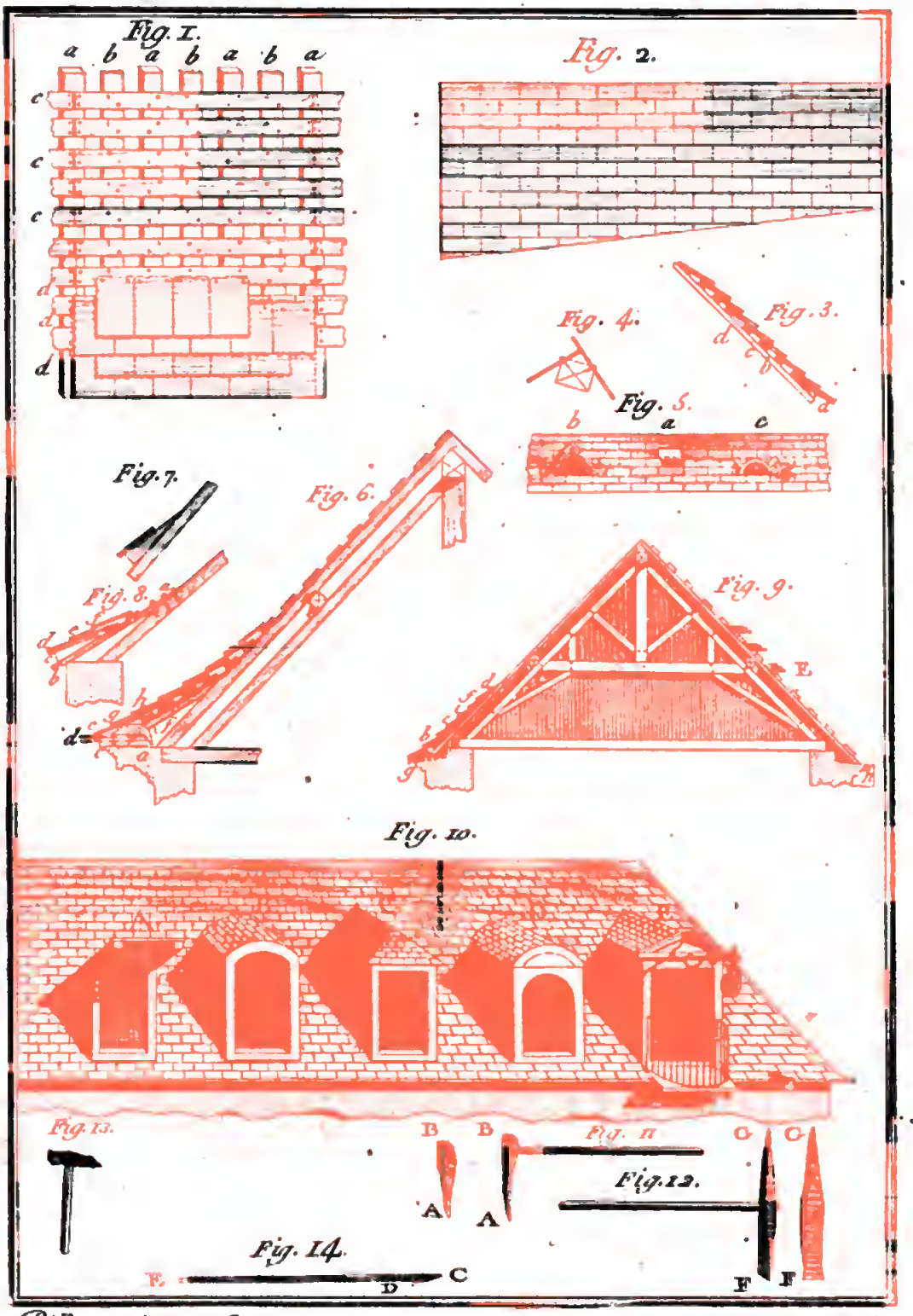
Bellé Sculp. 1776.

Digitized by Google

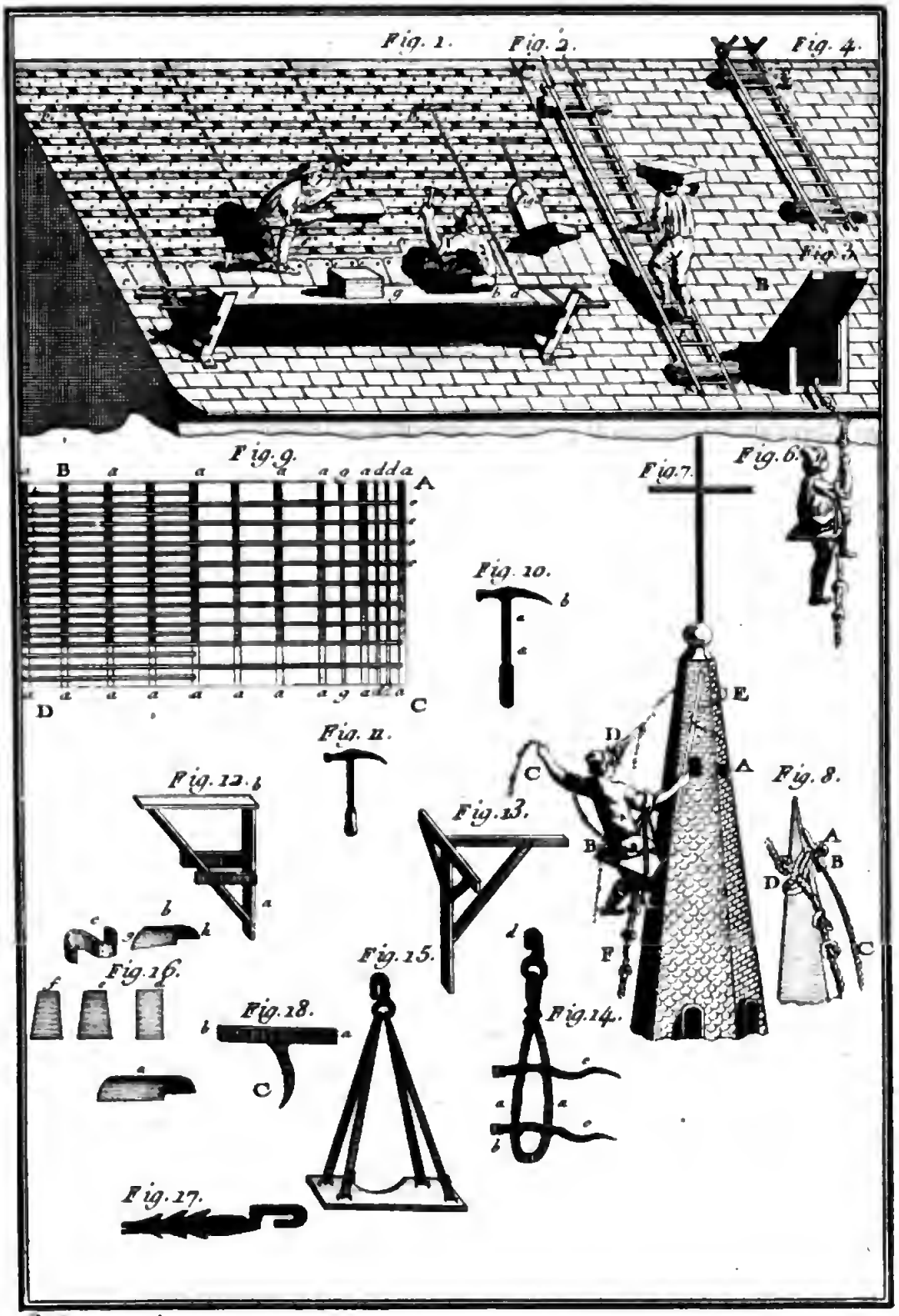


Billi Sculp 1776.

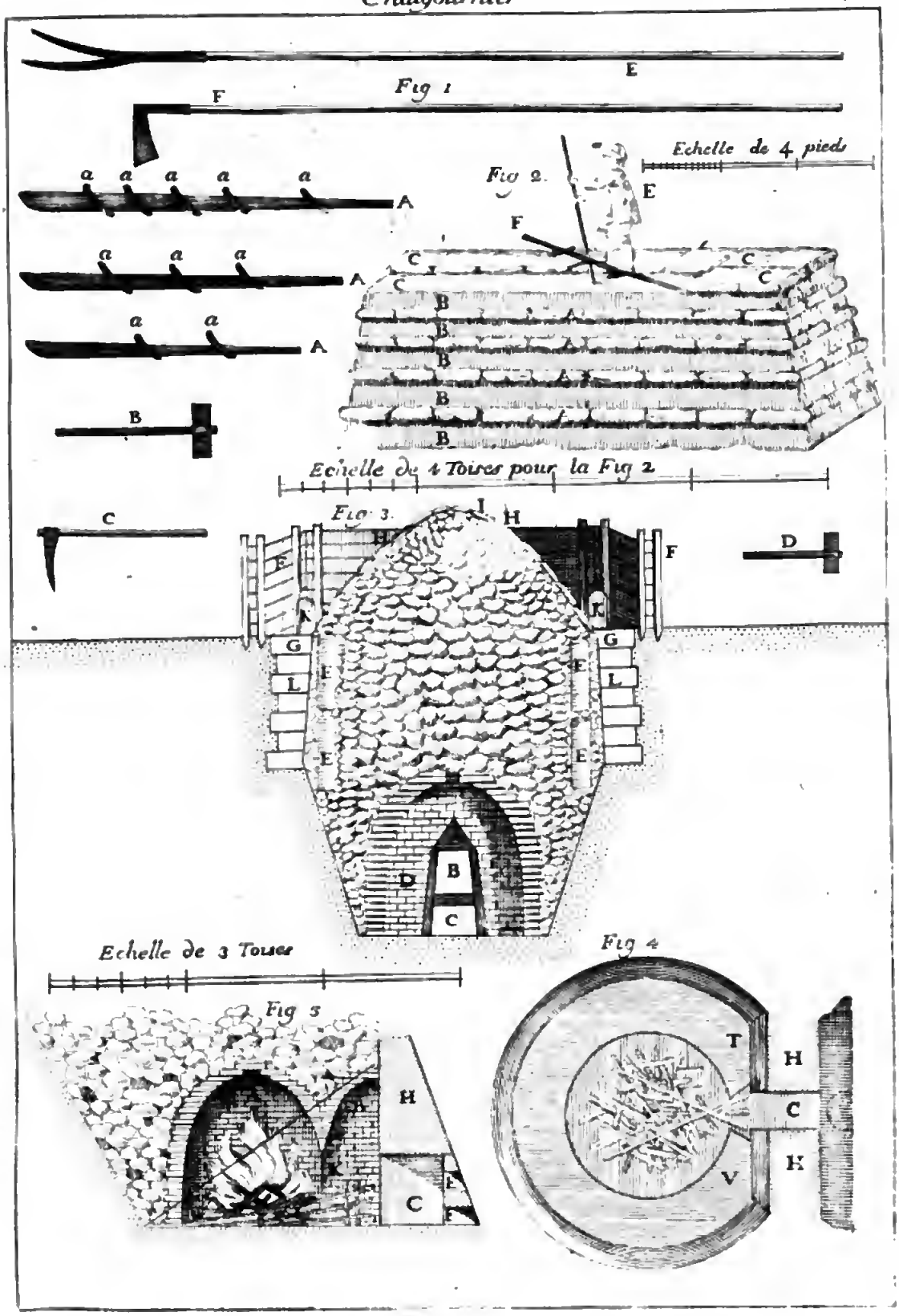
Digitized by Google



Billé Sculp. 1776.



Bille sculp 1776.


E
Fig 1
F
a a a a a
A
a a a
A
a a
A
B
Echelle de 4 pieds
Fig 2.
E
F
C C C
B B B B B
Echelle de 4 Toises pour la Fig 2
C
Fig 3.
I H
H
F
D
E
K
G
L
B
D
C
Echelle de 3 Toises
Fig 4
Fig 5
T H
C
H
V
H
C
E
F

Digitized by Google

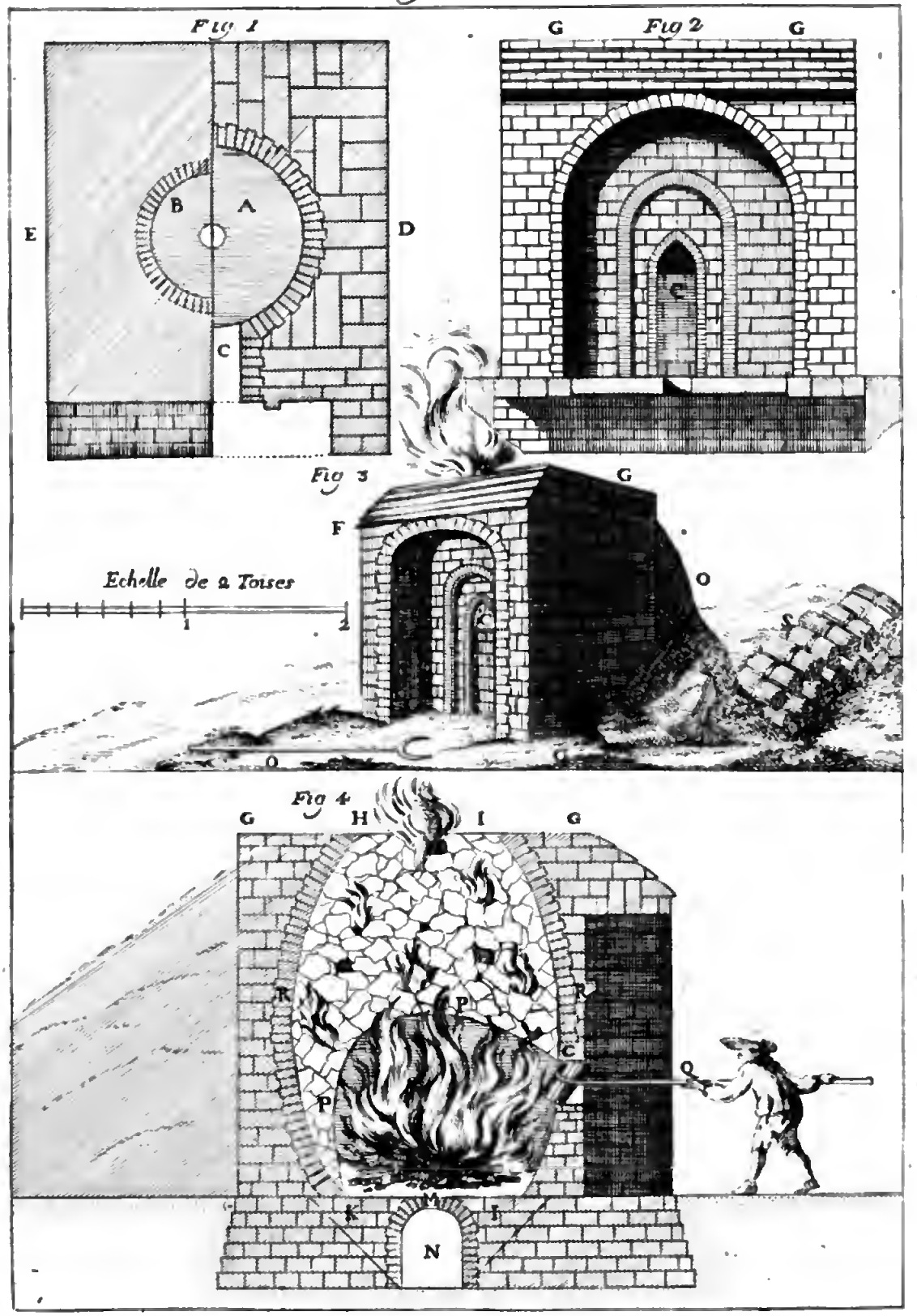
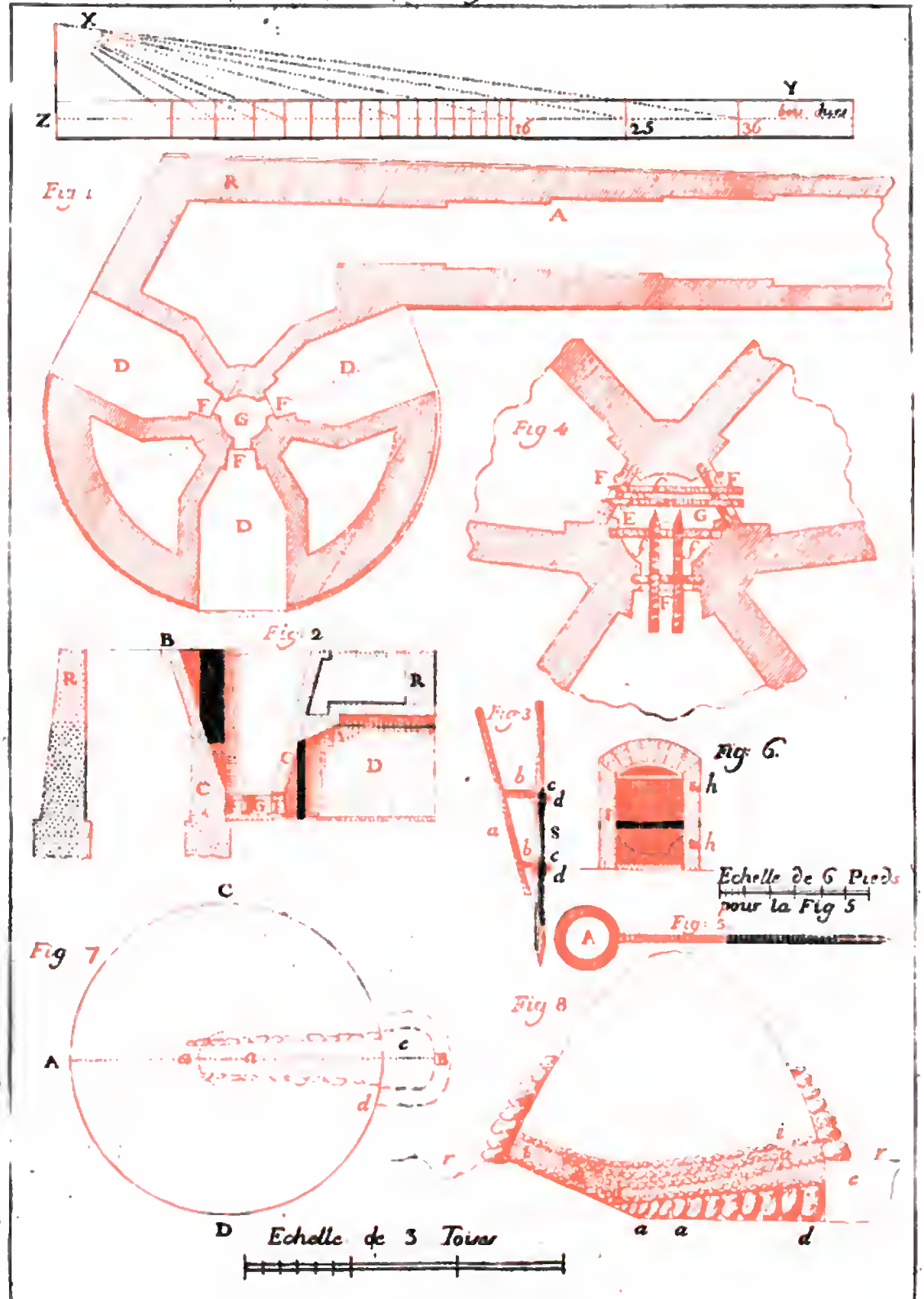
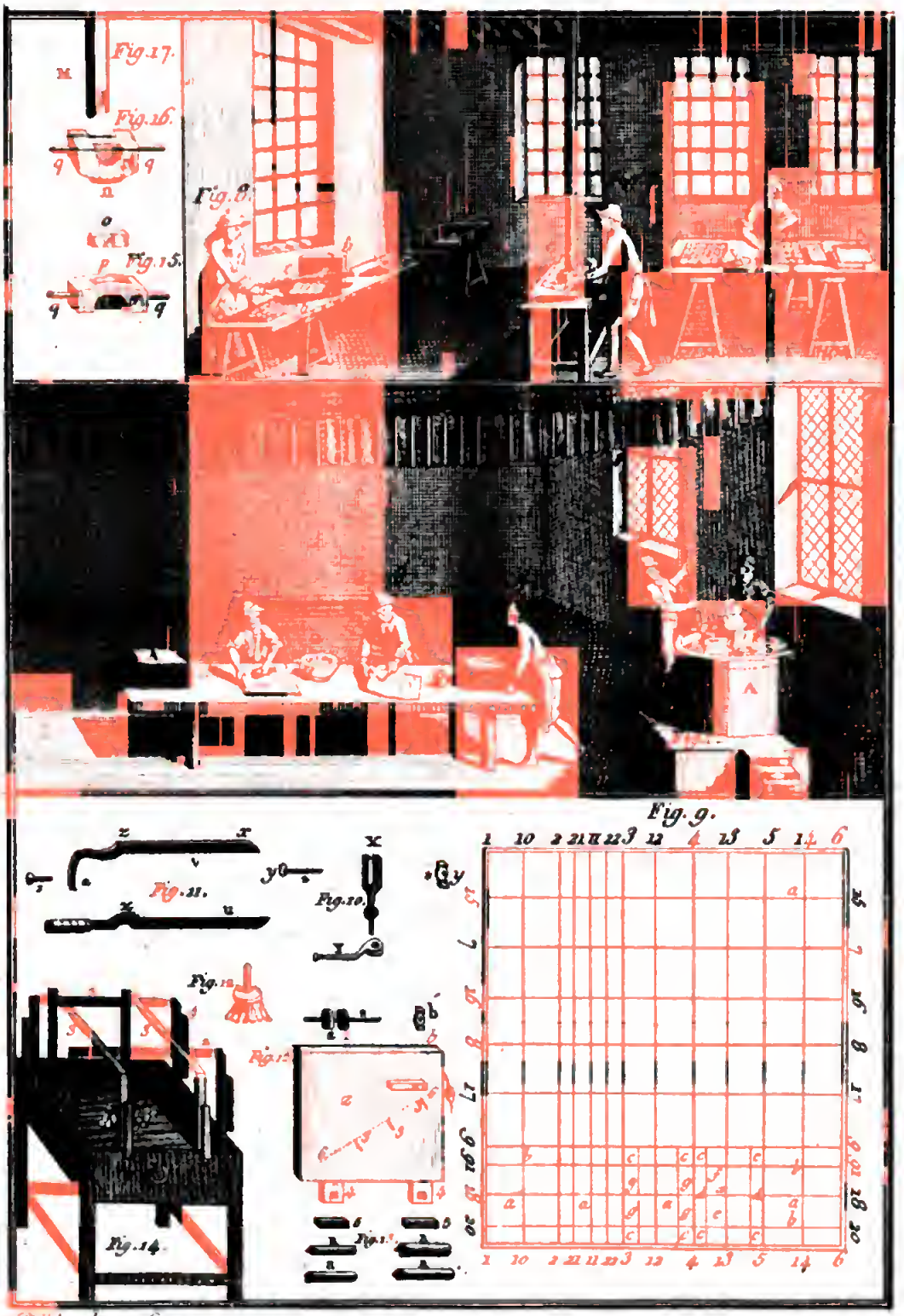


Fig 1
B
A
E
D
C
G
Fig 2
G
C
Fig 3
G
F
O
Echelle de 2 Toises
1
2
Fig 4
G
H
I
G
R
P
R
C
P
K
I
N

Digitized by Google


X
Y
Z
16
25
36
Fig 1
R
A
D
D
F
G
F
F
D
Fig 4
F
G
E
G
F
Fig 2
B
R
R
C
D
C
Fig 3
b
c
d
s
a
b
c
d
Fig 6.
h
h
Echelle de 6 Pieds
pour la Fig 5
Fig 5
A
Fig 7
C
A
a
a
c
B
d
D
Echelle de 3 Toises
Fig 8
r
i
r
c
a
a
d

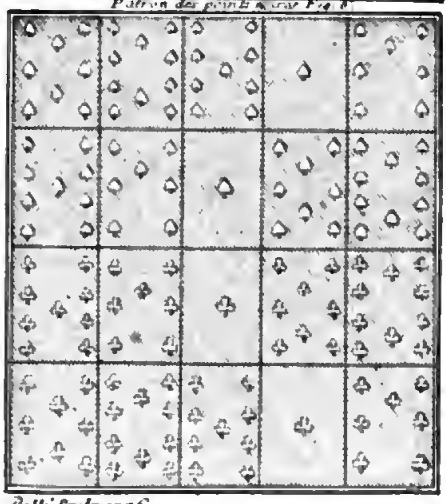


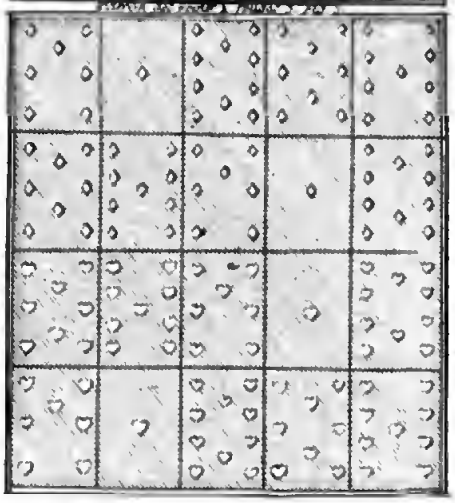
Bellé sculp 1776.

Cartier. Pl. II.

Patron Jaune. Fig. 2.

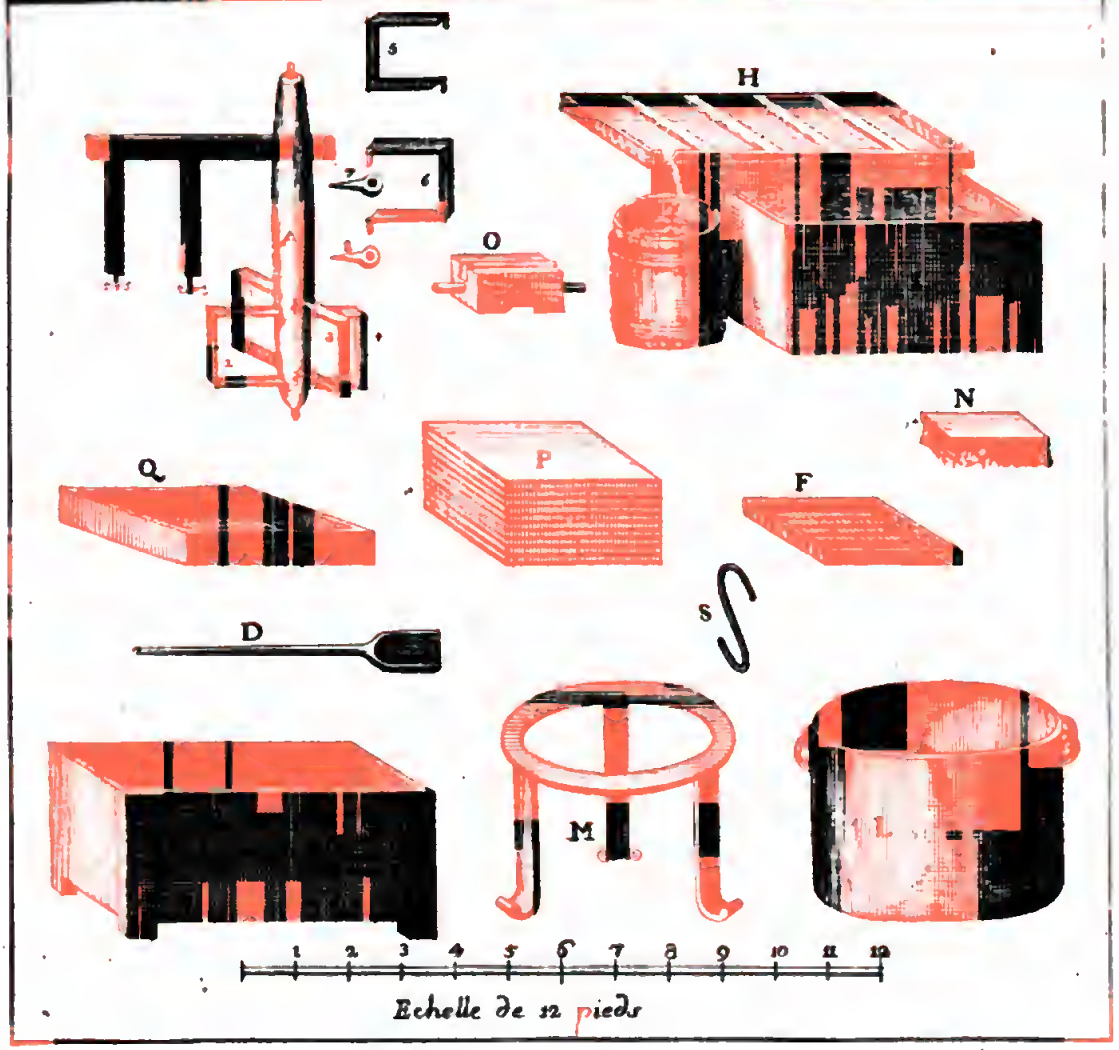
Moule des testes. Fig. 1.





Bilk Sculp. 1776.

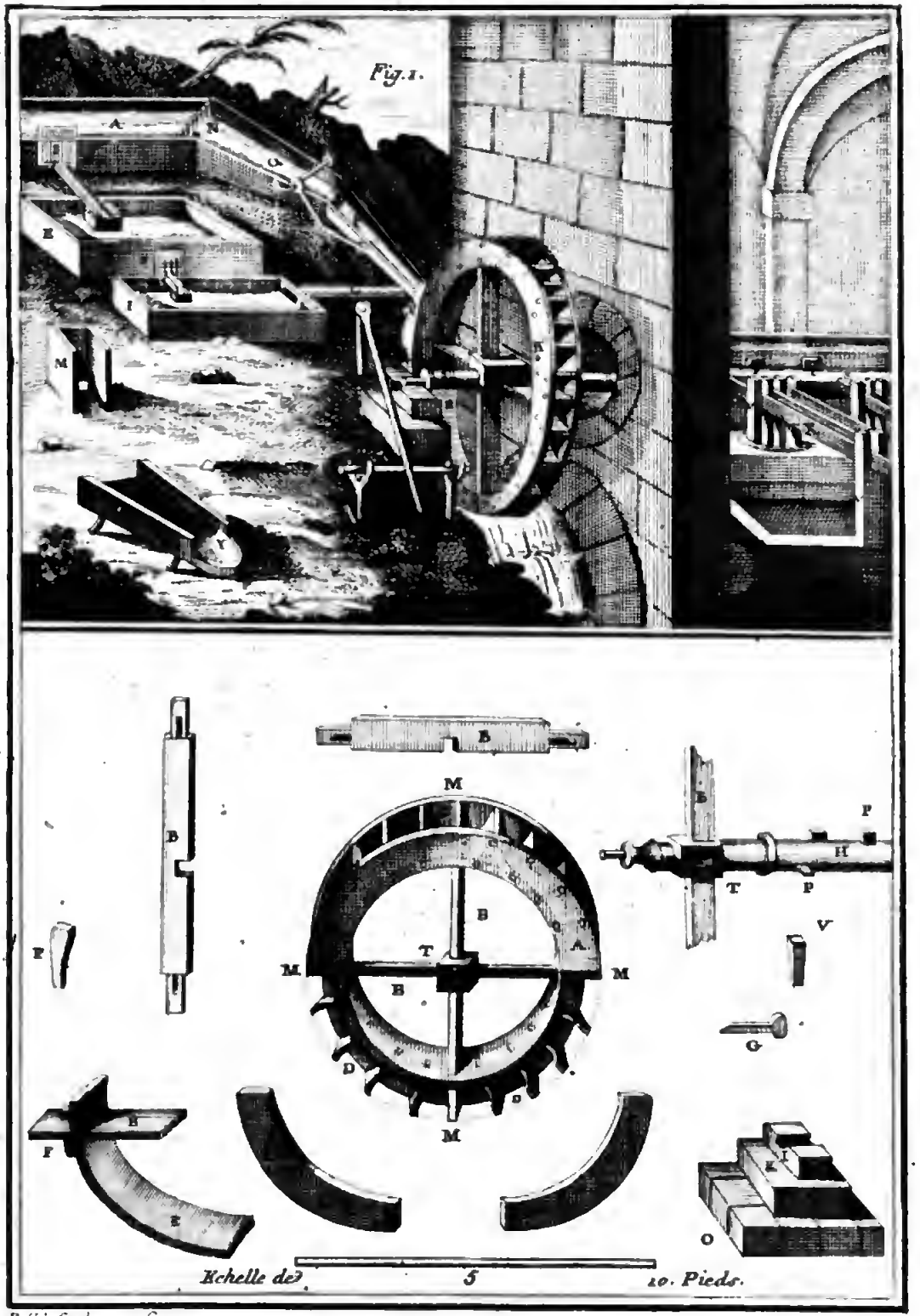
Cartonier



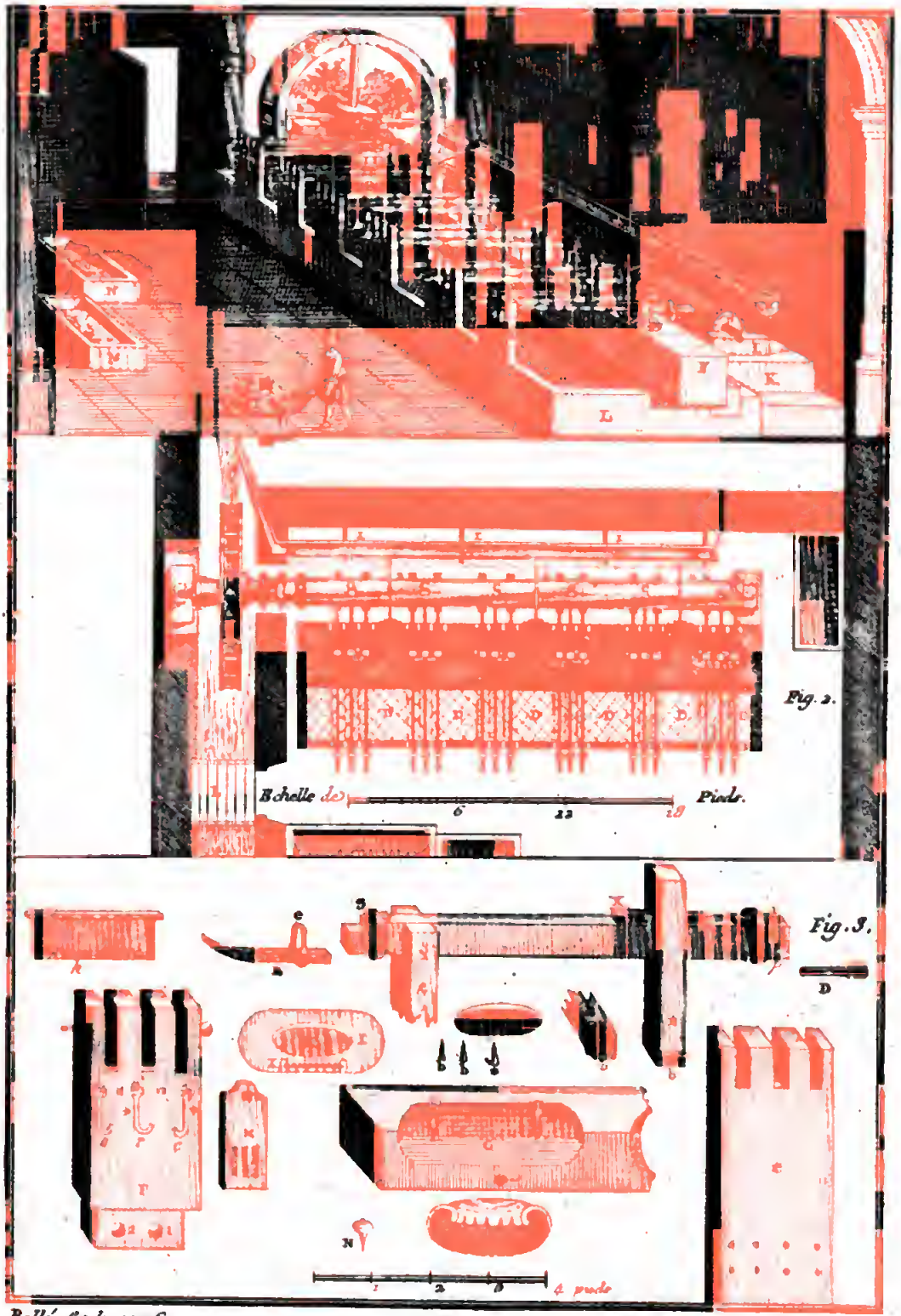
Echelle de 12 pieds

Digitized by Google

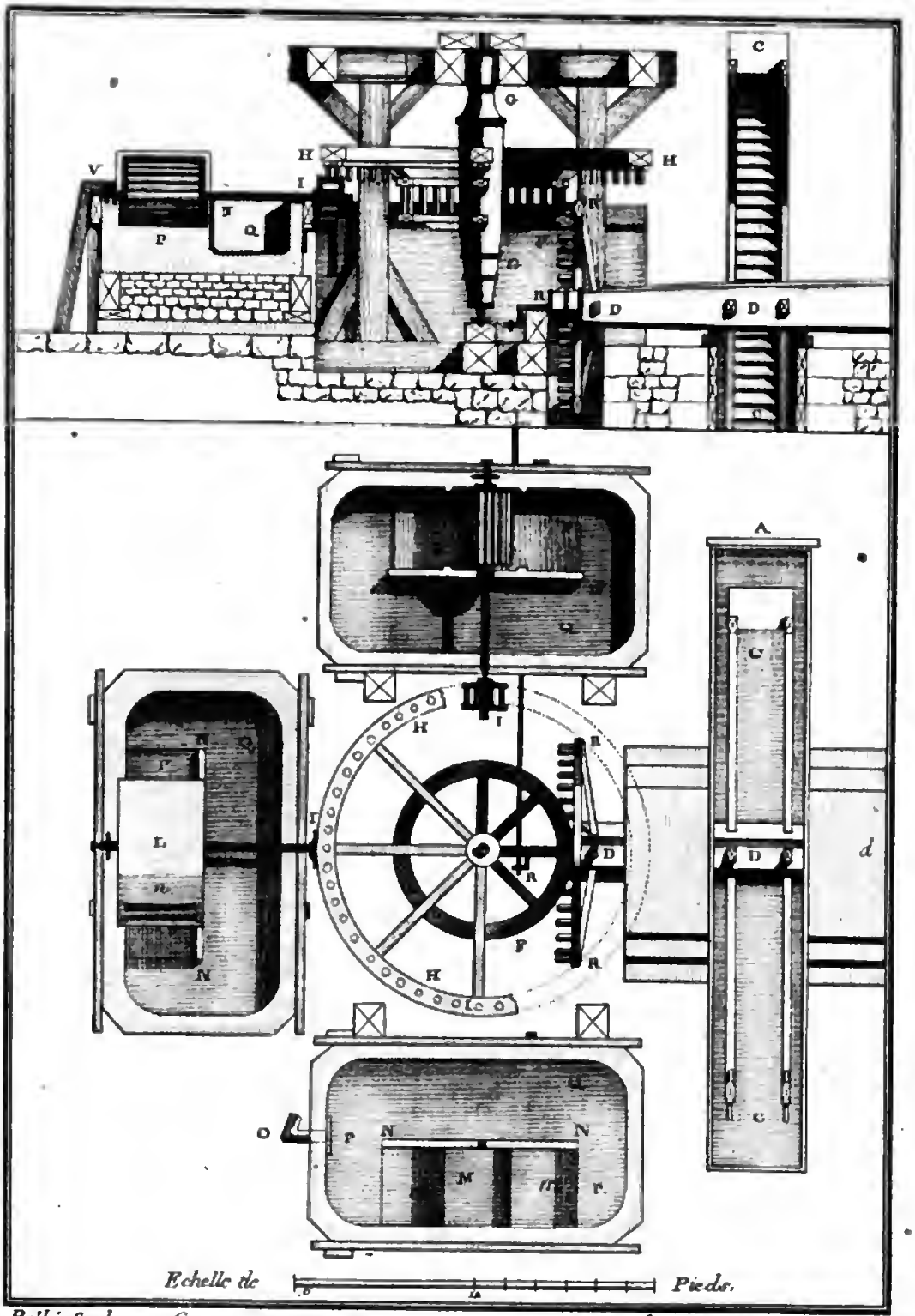
Digitized by Google



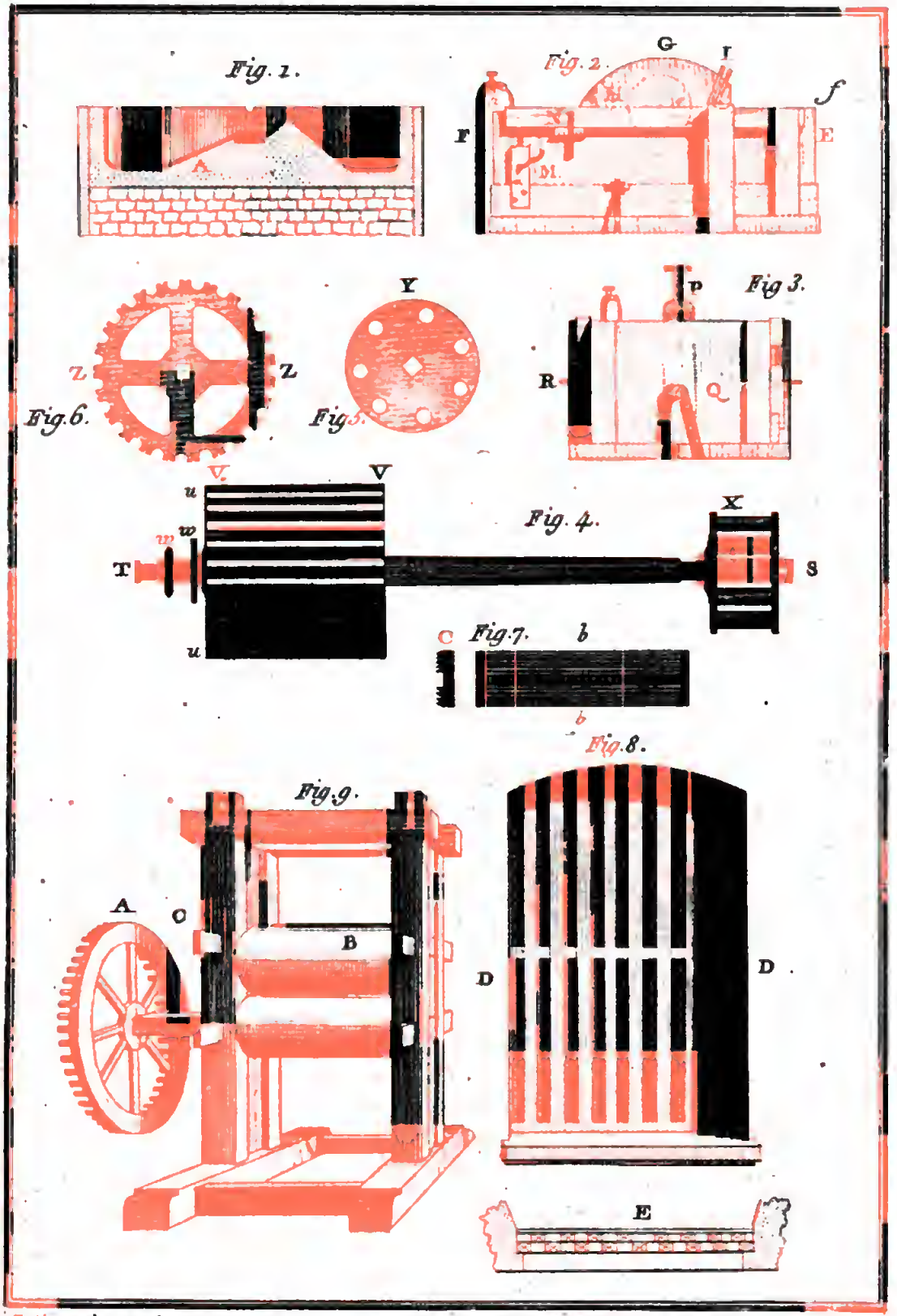
Billé Sculp. 1776.



Bullé sculp. 1776.



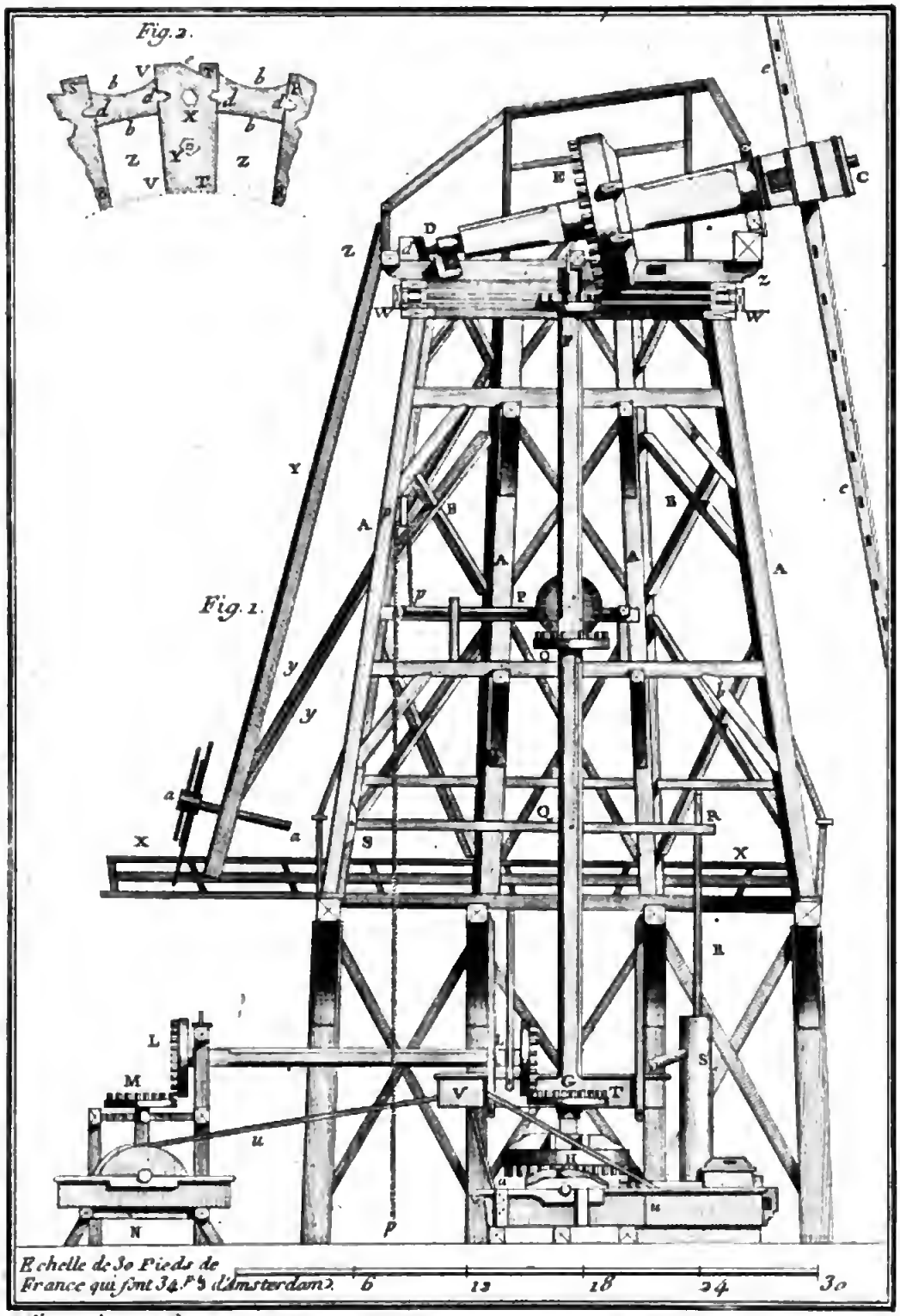
Bellé Sculp. 1776.



Bille Sculp. 1776.

Digitized by Google

Digitized by Google



Bille Sculp. 1776.

Fig. 1.

Fig 2.

Fig. 4.

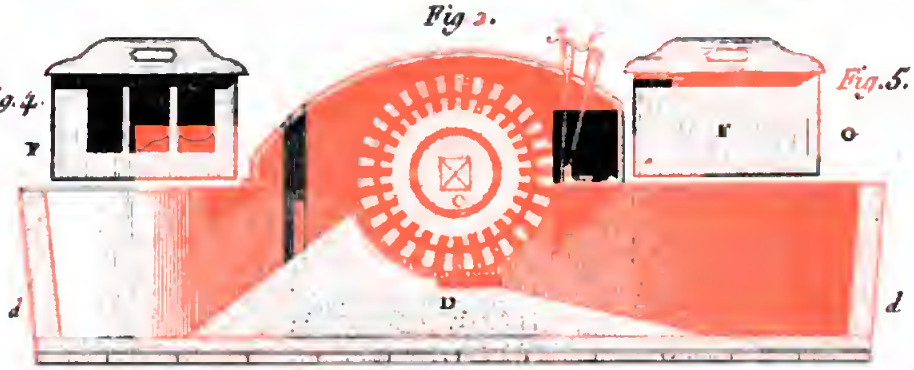


Fig. 5.

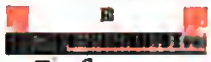


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 9.

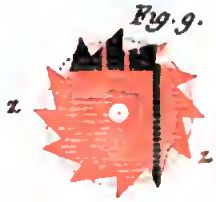
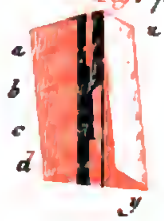
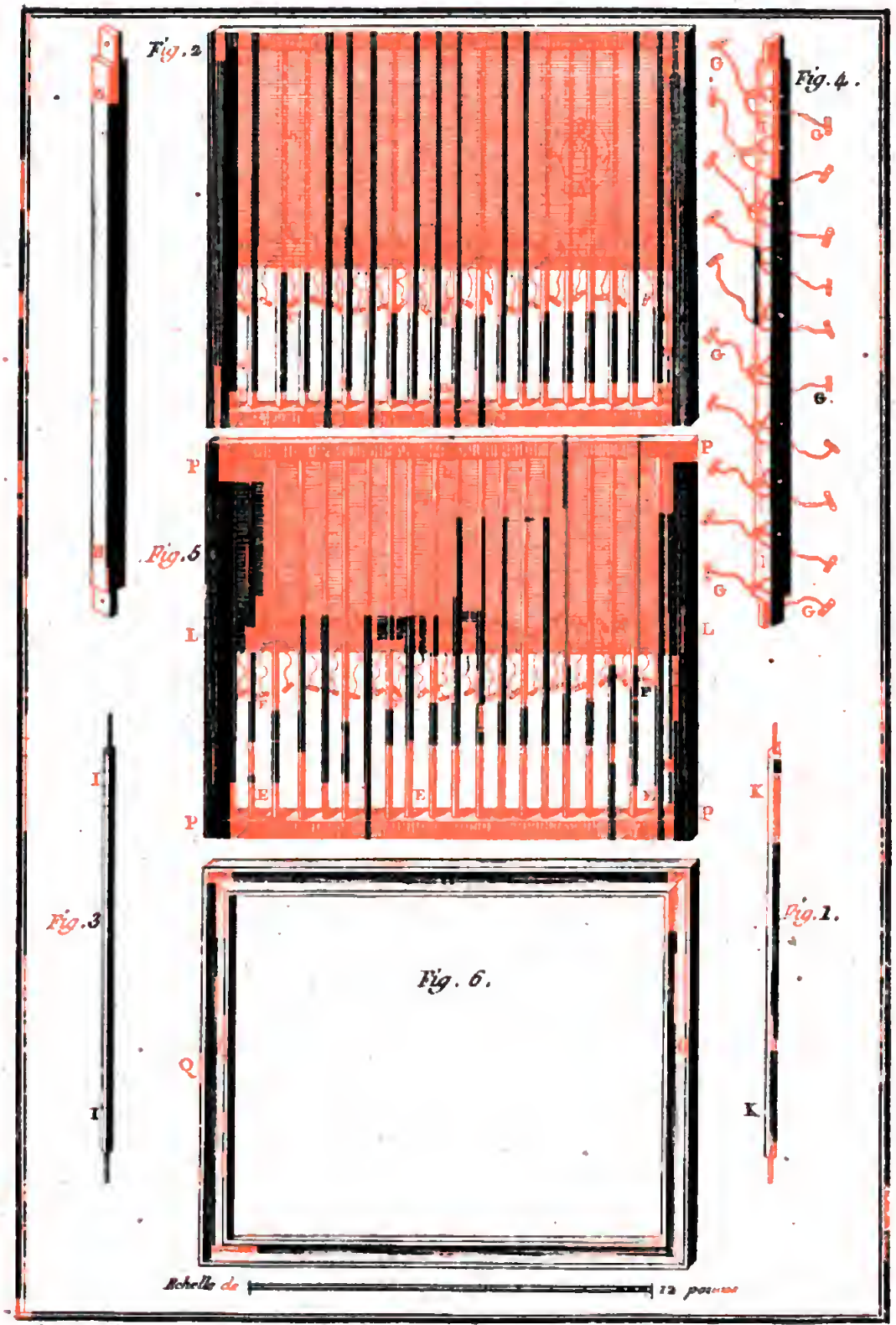


Fig. 7.



Dille Sculp. 1770.

Digitized by Google



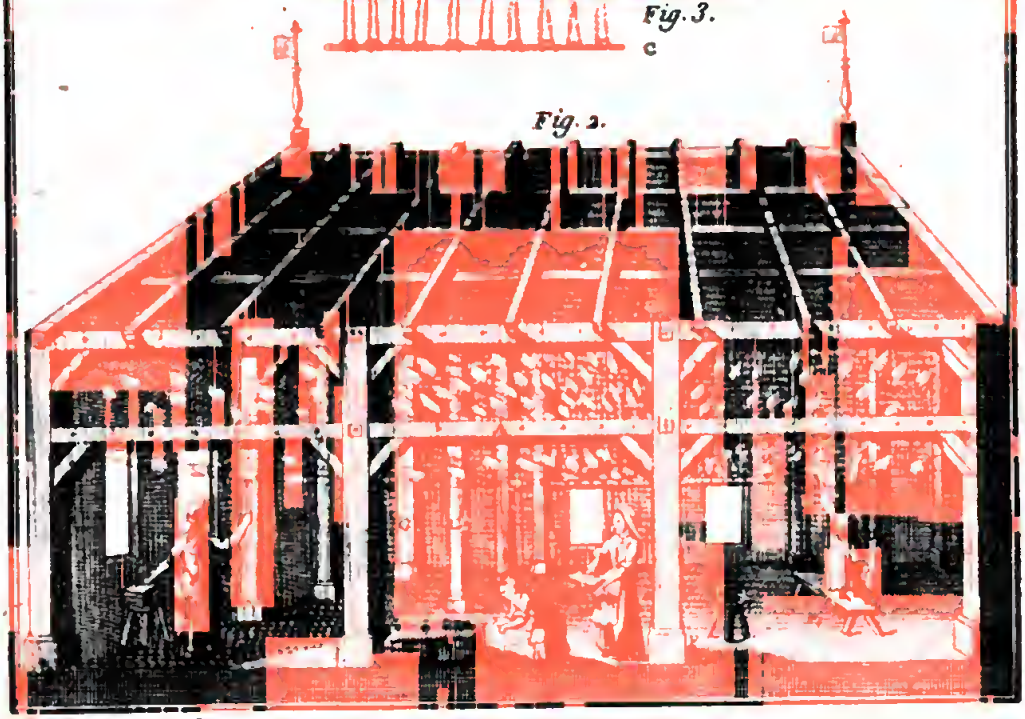
Rille Sculp. 1776.

Digitized by Google

Fig. 3.

C

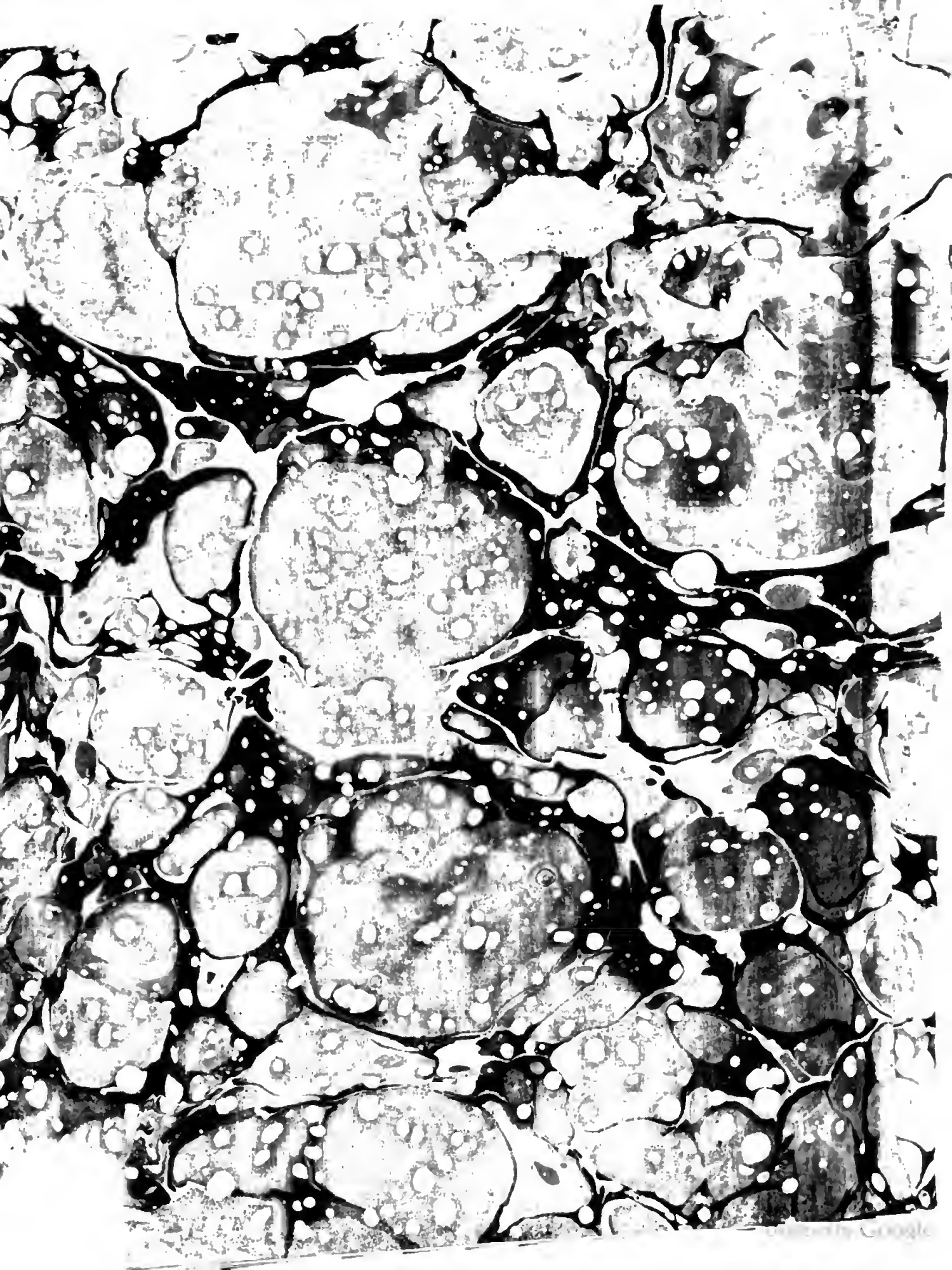
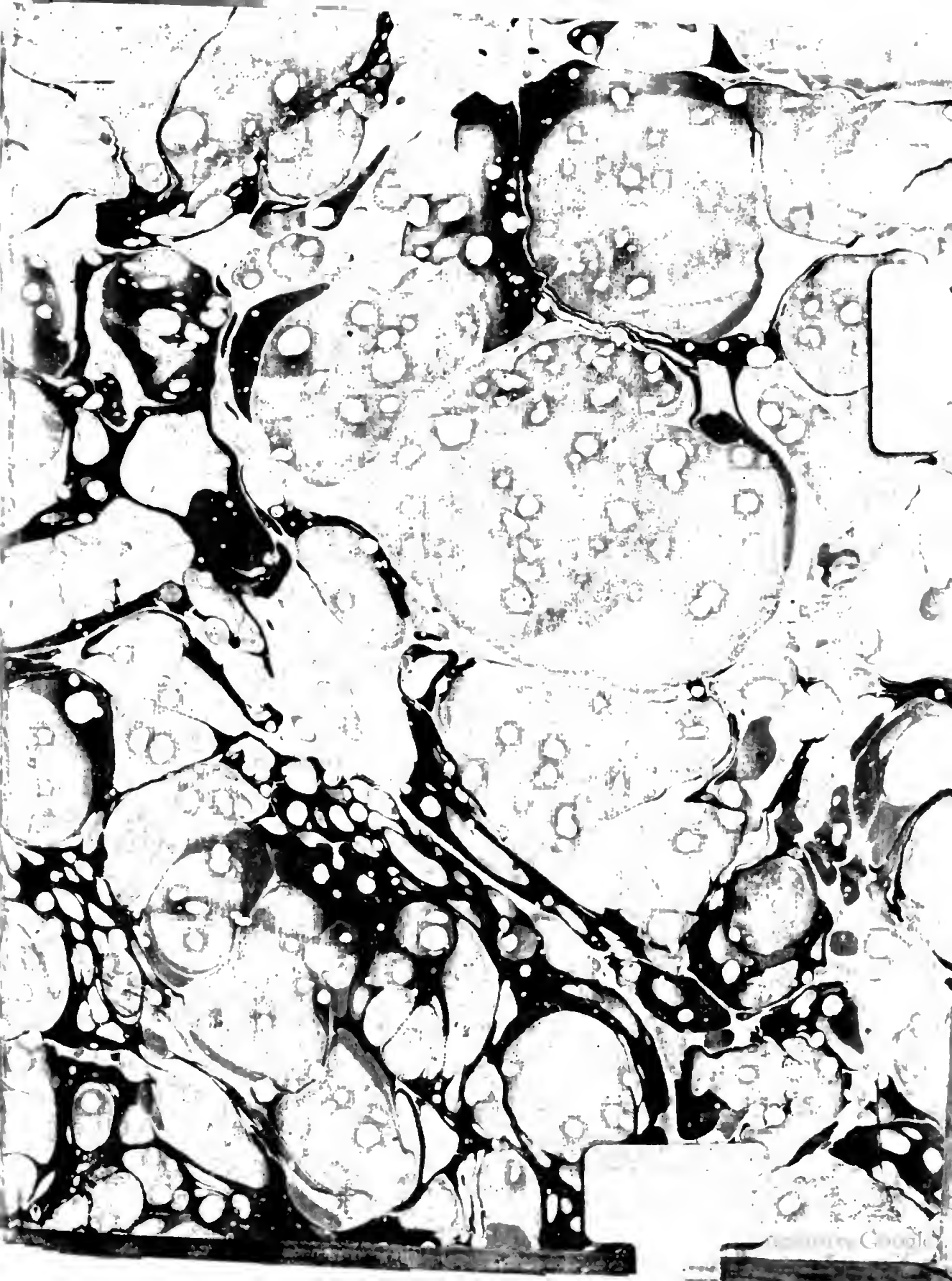
Fig. 2.



Bille. Sculp. 1776.

Digitized by Google

Fig. 2.

Bille. Sculp. 1776.

Digitized by Google